

M
8124

BZP. Beaten

BZP (Beneden)



22101153069



E. VAN OFFEL.

P. J. VAN BENEDEN

LA VIE ET L'ŒUVRE D'UN ZOOLOGISTE

P. J. VAN BENEDEN

LA VIE ET L'ŒUVRE

D'UN

ZOOLOGISTE

PAR

AD. KEMNA

Docteur en Sciences



ANVERS

IMPRIMERIE J.-E. BUSCHMANN

REMPART DE LA PORTE DU RHIN

—
1897

BZP (Beneden)

311223



WELLCOME LIBRARY
General Collections
M
8124

I. — DÉTAILS BIOGRAPHIQUES.

LE COLLÈGE. — LE PHARMACIEN STOFFELS. — LA RÉVOLUTION DE 1830. — SÉJOUR A PARIS. — MGR. DE RAM ET L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE. — VOYAGES AUX BORDS DE LA MÉDITERRANÉE : LA ZOOLOGIE MARINE. — ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE. — LES PUBLICATIONS DE L'ACADÉMIE DE BELGIQUE. — ŒUVRES DE VULGARISATION. — CONVICTIONS RELIGIEUSES. — L'HOMME. — LE PROFESSEUR.

Pierre Joseph van Beneden est né à Malines, le 19 décembre 1809. Ses parents, Guillaume van Beneden et Barbe Marie Penninckx, occupaient une maison dénommée « la Chèvre » et située au Bruel, la principale rue de la ville. Il fit ses classes latines au Collège de Malines. Nous savons peu de chose au sujet de ses jeunes années, mais il paraît que déjà dès cette époque, il faisait preuve d'un esprit curieux et ouvert. Le désir de savoir, la faculté d'observation sont des penchants qui se remarquent fort vite et qui caractérisent l'enfance de tous les naturalistes de race.

Ses études classiques terminées, le jeune homme fut mis en apprentissage chez un pharmacien, Louis Stoffels. Ce pharmacien est une figure intéressante et comme il a exercé une influence décisive sur l'avenir de notre naturaliste, il mérite de fixer notre attention. Nous aurons en outre un tableau curieux de la vie intellectuelle d'une ville de province il y a septante ans.

Stoffels (né à Maeseyck le 19 février 1764, mort à Malines le 4 septembre 1853) était venu de Maestricht, vers le commencement du siècle, s'établir à Malines. Il était donc d'origine hollandaise. On sait que dans les deux derniers siècles, les Provinces-Unies, par les relations avec leurs colonies, avaient vu se répandre le goût des collections. Les riches bourgeois, les armateurs, avaient des *Rariteytkamers* (chambres de curiosités) où s'entassaient les choses les plus disparates : potiches et magots de

la Chine, crocodiles empaillés, carapaces de tortues, arcs et flèches de sauvages, etc. Chez les pharmaciens, cette manie accusait des tendances plus scientifiques et s'appliquait aux objets de la nature. Stoffels était un enragé collectionneur et sa maison était devenue un véritable musée ; comme il avait eu soin de rester célibataire, il avait la libre disposition de toutes les chambres, et les armoires avaient fini par tout envahir. Il était en correspondance avec des savants de grand renom en France et en Angleterre, et lui-même doit avoir été un homme remarquable, à en juger par l'amour enthousiaste de la science qu'il savait inspirer à tous ceux qui l'approchaient. Pendant longtemps il y a eu à Malines une société savante, dont il était l'âme, et un mouvement scientifique sérieux. A cette époque, médecins et pharmaciens travaillaient à se tenir au courant ; ils avaient des collections, des herbiers, des laboratoires, et même un médecin avait un cabinet de physique très bien monté et très riche en appareils.

Stoffels discerna bien vite dans le jeune van Beneden une intelligence supérieure jointe à une application soutenue, et il se mit à le « pousser ». Pour devenir pharmacien, il n'était pas nécessaire à cette époque de faire des études supérieures ; mais Stoffels persuada aux parents de van Beneden d'envoyer leur fils à l'Université. L'élève a fait honneur au maître et lui a gardé toute sa vie une profonde gratitude. Plus tard, arrivé à la gloire et aux honneurs, il se plaira à rappeler ce qu'il doit au modeste pharmacien hollandais. « M. Stoffels, qui créa avec des ressources » restreintes un musée et qui a suscité en moi l'amour de la » science » dit-il un jour dans une occasion solennelle.

C'est pendant ce stage chez Stoffels qu'éclate la révolution de 1830 et van Beneden, avec l'enthousiasme de ses vingt ans, se met de la partie. Il aimait à revenir sur ce qu'il nommait « sa carrière militaire ». Après une pointe sur Anvers, la guerre traîna en longueur. On partait le matin pour Waelhem, à une bonne lieue de Malines, et le long de la Nèthe, on faisait le coup de feu contre les Hollandais, qui tenaient la rive droite ; on rentrait à Malines pour le repas de midi. Ces combats ne rappelaient que de loin Austerlitz et Wagram et l'ardeur belliqueuse de notre naturaliste n'était pas exempte de quelque distraction. « Je me souviens

« toujours, dit-il en 1877, qu'en combattant sous les murs d'Anvers, « je me suis surpris plus d'une fois, une coquille fossile dans une « main et une cartouche dans l'autre. »

Entre les deux, son cœur ne balançait pas longtemps ; la coquille eut bien vite le dessus, et définitivement. Van Beneden fait sa médecine à Louvain, alors encore université de l'État. Au banquet qui lui a été offert en 1886, lors du cinquantenaire de son professorat, il a raconté ses études, alors si faciles, et vanté le programme peu chargé à cette époque (tonnerre d'applaudissements à la table des étudiants), programme qui avait l'avantage de laisser du temps pour le travail personnel de l'élève. Ce temps, le jeune homme l'employait à faire de longues courses à la campagne, pour voir les êtres vivants dans leur milieu naturel et apprendre ainsi, comme il le dit quelque part, non seulement à *voir*, mais à *regarder*.

Notre petit pays était à cette époque un assez triste endroit pour un jeune zoologiste. Les hommes marquants dans les universités avaient suivi le gouvernement hollandais ; l'Université de Louvain allait être fermée et sa place, avec la faveur séculaire du nom, devait être reprise par l'Université catholique, que les évêques s'étaient empressés de constituer provisoirement à Malines. Van Beneden aspirait à compléter ses études à Paris ; le chimiste van Mons l'ayant recommandé à Quételet, celui-ci lui fit obtenir une bourse de voyage. Van Beneden partit aussitôt ; il lui tardait de se mettre au travail, car il voulait être prêt en temps utile et il comptait bien être nommé à la chaire de Zoologie dans l'une des deux Universités de l'État qui devaient être réorganisées.

Pendant les années 1820 à 1840, Paris a été réellement un centre sans rival, le cœur et le cerveau scientifiques de l'Europe. Liebig dit y avoir appris ce que c'est que la chimie, dans le laboratoire de Gay-Lussac, qui lui faisait faire un tour de valse autour des tables, chaque fois qu'il y avait une grande découverte ; on devait souvent danser dans cette maison. Plus tard, notre illustre compatriote Stas, pauvre et inconnu, y sera accueilli par Dumas ; et on ne peut lire sans émotion les pages touchantes de la belle biographie que W. Spring a consacrée à son maître et qui honore également trois générations de savants. Malgré leur gloire, les princes de la science à Paris étaient accueillants pour le vrai

mérite et ils savaient le discerner. Van Beneden se fit bien vite remarquer par deux qualités essentielles : le tact zoologique et un véritable talent de dissection, — qualités qui ne peuvent s'acquérir, mais qui sont des dons naturels.

Le public se fait d'ordinaire une idée assez inexacte de l'anatomiste, qu'il rapproche du charcutier. Il y a en réalité entre le dépeçage et la zootomie, la même différence qu'entre le badigeonneur et l'artiste peintre. Et dans l'art du zootomiste, il y a des degrés. Tel étudiant ne fera que du hâchis, et chez tel autre, les organes les plus cachés, les conduits les plus ténus se dégageront comme d'eux-mêmes sous le scalpel. On raconte que Claude Bernard, étudiant, lors de la première séance pratique au laboratoire de Magendie, attira par sa dextérité l'attention du professeur, qui lui cria de l'autre bout de la table : « Vous, je vous nomme mon préparateur. » L'habileté de van Beneden frappa les anatomistes de Paris, et de divers côtés des propositions de collaboration lui furent faites, d'autant plus flatteuses qu'elles émanaient des plus hautes personnalités scientifiques et qu'il s'agissait de confier au couteau du jeune Belge des exemplaires rares, recueillis dans des voyages lointains, des animaux rapportés de l'Amérique par d'Orbigny, par exemple. Il a donné de sa connaissance approfondie des objets une preuve typique, lorsque dans une de ses premières entrevues avec Férussac, le célèbre conchyliologiste du Muséum, il signalait d'emblée des erreurs sur les étiquettes de la collection de coquilles.

Le séjour de Paris, l'immensité des ressources scientifiques accumulées dans les institutions d'enseignement, la personnalité des grands noms, tout cela fit une profonde impression sur le jeune naturaliste. Cinquante ans plus tard, elle n'est pas encore affaiblie et aux félicitations que lui apporte en 1886 M. Pouchet, le fils du plus décidé de ses adversaires dans la question de la génération spontanée des vers intestinaux, il répond : « Je ne saurais vous » dire combien ce Muséum m'est cher ; c'est là que j'ai entendu » pendant deux ans les leçons des illustres professeurs d'alors, » c'est là que j'ai passé les meilleures années de ma vie d'étudiant. »

Pendant qu'il travaillait à Paris, interrompant son séjour par de nombreux voyages aux côtes de la Manche et de la Méditer-

rannée, la réorganisation universitaire s'accomplissait en Belgique et des amis du pays avertissaient van Beneden qu'il était oublié dans la répartition des places de professeur. Il revint aussitôt, courut au ministère et apprit à sa profonde stupéfaction que le ministre avait disposé de la chaire de zoologie de Gand en faveur d'un naturaliste voyageur, Cantraine, et que pour Liège on allait nommer l'entomologiste Lacordaire, le frère du célèbre dominicain. Comme fiche de consolation, le ministre le nomma agrégé à Gand, auprès du professeur Cantraine, et chargé du cours d'anatomie comparée ; une simple indemnité lui était allouée et non un traitement régulier ; van Beneden se trouva donc dans une situation subalterne et précaire, avec un traitement dérisoire.

C'était un coup d'autant plus rude qu'il était imprévu. Mais à ce moment psychologique, apparaît Mgr de Ram, Recteur magnifique de l'Université catholique.

Tandis que l'État fermait la voie à un jeune homme plein d'avenir, l'Université catholique avait eu soin de laisser vacante la chaire de zoologie ; écarté des universités officielles par le ministre de Theux, van Beneden n'avait plus le choix et se trouvait réduit à accepter les conditions quelconques que lui ferait Mgr de Ram. Nommé à Gand, le 5 décembre 1835, van Beneden se mettait à la disposition du prélat par une lettre datée du 27 janvier 1836 et était nommé à Louvain le 10 avril. Le vendredi 23 avril, il inaugurait son cours « par un discours remarquable » en présence d'un auditoire nombreux, qui a couvert d'applaudissements le jeune et modeste professeur. » Ainsi parlent les journaux de l'époque. Son cours à Gand ne devant commencer que le second semestre, il n'y a jamais professé.

C'est ainsi que van Beneden vint à Louvain. Cette histoire, inédite mais authentique, est en somme tout à l'honneur de la clairvoyance et de l'habileté de Mgr de Ram. C'est du reste le même homme qui fit venir à Louvain le créateur de la théorie cellulaire, Théodore Schwann. La Belgique lui est donc redevable jusqu'à un certain point de ses deux représentants les plus illustres dans la science de la vie.

Pendant les premières années qui suivirent, van Beneden fit de fréquents voyages, spécialement vers les bords de la Méditer-

ranée jusqu'en Sicile, dont la riche faune l'attirait. « L'eau est si claire, dit-il, en parlant du port de Cette, que du quai je pouvais suivre les évolutions des mollusques rampant sur le fond. » Beaucoup de ses travaux pendant cette époque de sa vie ont été préparés dans cette ville, dont il avait fait pour ainsi dire son quartier général. Il ne se contentait pas de ce que la grève pouvait lui fournir, mais souvent il louait une barque de pêcheur pour aller draguer au large. Aujourd'hui, que nous allons en quelques heures à Paris, des voyages de ce genre sont devenus chose courante. Mais à cette époque, il n'y avait pas encore de chemins de fer ; au retour d'un voyage à Bruxelles, on allait se montrer à ses amis et connaissances et pour aller à Paris, on faisait au préalable son testament. Il fallait du courage et de la persévérance pour s'imposer les fatigues, voire même les privations inhérentes à ces longs parcours. Mais il s'agissait d'observer des animaux intéressants et qu'on ne trouve pas ailleurs, il s'agissait de vivifier le travail de cabinet et de laboratoire par le contact avec la vie elle-même et dès lors, rien n'est de trop, il n'est aucun sacrifice devant lequel van Beneden recule.

Il ne sera pas inutile de faire remarquer que cette zoologie marine pratique était à cette époque, à la fois une nouveauté et une nécessité. Tous les centres universitaires étaient situés loin dans l'intérieur des terres ; on ne connaissait de la faune marine que ce qui avait été observé par les naturalistes attachés aux grandes expéditions d'exploration et il n'eut pas été paradoxal de soutenir que l'on avait plus de notions sur les animaux de quelque petite île perdue de l'Océanie, que sur les habitants de nos propres côtes ; tout au plus le zoologiste recevait-il entre les mains, des exemplaires « conservés » dans l'alcool. Il y avait utilité à refaire l'anatomie des principales formes sur des exemplaires frais, et l'embryologie, toute nouvelle alors, exigeait l'installation à demeure pendant un temps suffisamment prolongé, au bord de la mer, pour pouvoir renouveler journallement les matériaux d'étude et suivre les stades successifs du développement. Van Beneden a été un des premiers à s'engager dans cette voie.

La biographie du professeur de Louvain ne présente plus aucun fait saillant et ce que nous venons de raconter, ont été les

« événements » de son existence. Mais trois cents communications originales dans presque tous les domaines de la zoologie sont là pour attester que cette existence a été bien remplie.

Une entreprise dont l'étendue a de quoi effrayer et dont le plan se trouve nettement exposé en 1845, est une description complète de la faune littorale de Belgique. Tous les groupes sont systématiquement passés en revue et l'on peut dire que notre petit pays, avec ses quelques lieues de côtes, a fait pour la Zoologie marine autant que n'importe quel grand pays. Certes, en Angleterre par exemple, la faune avait été étudiée avec ce soin patient et cette tenacité qui caractérisent la race anglo-saxonne ; ces travaux, fort louables sans doute, n'étaient pour la plupart que des catalogues descriptifs, des diagnoses d'espèces. Les mémoires sur la faune littorale de Belgique sont des œuvres d'une plus haute portée scientifique, résolvant des questions restées douteuses, ou bien ordonnant et systématisant d'une façon rationnelle et claire un groupe où auparavant régnaient l'obscurité et la confusion (Polypes, Cétacés) ou bien encore donnant des découvertes de premier ordre et plaçant leur auteur parmi les plus éminents (Vers cestoïdes). Et puis en Angleterre, il y avait nombre de travailleurs. Van Beneden était tout seul et pour abattre la besogne énorme qu'il a produite, il lui a fallu payer de son intelligence, de sa personne, de sa poche et de sa santé. La somme de travail fourni est réellement étonnante et l'on a peine à concevoir comment une vie, même longue, ait pu suffire. La fécondité, l'abondance de production chez le littérateur et le philosophe s'expliquent par la facilité relative de leur tâche ; dans les sciences naturelles, il y a un long travail préliminaire de recherches souvent pénibles, d'observations délicates. Parmi les publications de van Beneden, il y a des mémoires descriptifs de centaines de pages, avec de nombreuses planches, qui doivent avoir coûté des années de travail. On ne s' imagine pas ce qu'un travail zoologique exige de labeur et de peine. Le grand public se figure volontiers le zoologiste comme un être un peu maniaque, en général assez peu soigné de sa personne et payé très cher par le gouvernement pour satisfaire sa marotte et regarder de petites bêtes avec son microscope ; naturellement, il est en robe de chambre et en pantoufles, avec un

bonnet grec, confortablement installé dans un vaste laboratoire.

Hélas, la réalité est souvent bien différente. La réalité, c'est Bichat, le créateur de l'histologie, passant douze à quatorze heures par jour dans une cave au milieu des tissus en putréfaction et s'évanouissant au sortir de cet antre sur les marches de l'Hôtel-Dieu, pour mourir quelques jours après à 31 ans ; — c'est Thuillier mourant du choléra à Alexandrie en 1884 ; — ce sont les étudiants qu'une piqûre anatomique enlève, victimes obscures de la science ; — c'est le paléontologiste américain Marsh, s'enfonçant témérairement dans le Far West, couchant sur la dure, le rifle à portée de la main, en danger constant d'être scalpé par les Peaux-Rouges et ramenant sous les flèches les restes fossiles des ancêtres du cheval ; — c'est van Beneden, passant sa villégiature à Ostende à faire le métier de pêcheur, dans un bateau loué de ses deniers et rentrant fourbu, éreinté, pour se mettre à la besogne dans un laboratoire monté à ses propres frais ; ou bien recherchant des vers cestoides dans les issues de centaines de poissons et payant une grande découverte d'une maladie qui met ses jours en danger.

Il a été dit que van Beneden a aussi payé de sa poche et on a mentionné les bateaux de pêche loués et le laboratoire, « mon laboratoire des Dunes » dit-il avec l'orgueil du propriétaire. Une certaine insistance sur cette question d'argent n'est peut-être pas hors de propos. L'Université de Louvain n'était pas, semble-t-il, très riche et elle se croyait quitte envers la Zoologie en donnant au professeur qui l'illustre, un vieux bâtiment, avec l'espace nécessaire pour ses collections. Quant au gouvernement, il faut lui rendre cette justice qu'à plusieurs reprises, il a accordé des crédits pour des voyages et missions scientifiques ; mais pour le laboratoire et les recherches sur la faune littorale, la seule trace que j'aie pu trouver de son intervention, c'est sous la forme d'un douanier, qui empêche le naturaliste d'enlever une carapace de tortue rejetée sur la grève après une tempête et recouverte d'un véritable jardin zoologique de Zoophytes ; on sait que les épaves appartiennent à l'Etat et doivent contribuer à l'équilibre du budget. Van Beneden a donc tout simplement installé son propre laboratoire de Zoologie marine et cela, dès 1843, ce qui en fait un des premiers en date ; ce laboratoire a donné l'hospitalité à des

hommes comme Ehrenberg, Johann Müller, Max Schultze, Quatrefages, Liebig, R. Greeff, de Lacaze Duthiers ; il a été utilisé plus tard par les élèves de son fils, le professeur de Liège.

A cet amour de la science qui allait jusqu'aux sacrifices pécuniaires, il faut maintenant, pour expliquer l'abondante production du naturaliste, ajouter l'application au travail et surtout, le don si précieux du calme dans l'activité, ce calme que l'homme superficiel prend pour de la lenteur, qui est au contraire la sécurité et qui rend profitable tout ce qu'on fait.

« J'ai suivi assez fidèlement, dit van Beneden, deux préceptes que Linné, le grand naturaliste du siècle dernier, a donnés et qui renferment tout le secret du naturaliste : le premier est de ne jamais laisser passer un jour sans faire quelque chose : *nulle dies sine linea* ; le second, de mettre toujours de l'ordre dans ses travaux : *Ordo rerum anima*. »

Un dernier caractère, c'est la tenacité. Le travail sur le développement et les migrations des vers en est un exemple typique.

« Je m'en occupais déjà, dit-il, en 1834, pendant mon séjour à Paris. J'ai continué ces recherches pendant mon court séjour à Gand. — J'ai recommencé à diverses reprises, et chaque fois j'ai dû les abandonner avant d'avoir obtenu un résultat ; combien de fois n'ai-je pas désespéré de jamais dévoiler le secret de ce mystérieux développement ! Enfin conduit de nouveau en 1848 à ce même sujet d'études, je me suis raidi contre les obstacles ; j'ai passé des mois entiers à l'étude des intestins de tous les animaux frais que j'ai pu me procurer... une maladie est venue me surprendre dans le courant de ces travaux ; mais heureusement ils touchaient à leur fin. » (1)

Qu'on n'aille pas croire pourtant que dans cette vie si bien remplie, il n'y ait pas eu place pour le délassement et les relations sociales, et se figurer notre naturaliste comme un être ennuyeux et désagréable, trop absorbé par ses pensées intérieures pour se préoccuper des autres êtres humains. Lors de la manifestation de 1877 en l'honneur de van Beneden, M. de Lavallée-Poussin a dit à ce sujet des choses excellentes :

« Il est indispensable au plus noble esprit d'aller prendre souvent le grand air en compagnie et à la façon du commun des mortels... la plupart des savants qui ont gardé jusqu'à un âge avancé leurs forces et la plénitude de leur jugement, de leur bon sens, connurent la bienfaisante influence des relations de famille ou de société, et pratiquèrent le grand art de la distraction prise à propos.

(1) *Vers cestoides* (Faune littorale) 1850, page 7.

« M. van Beneden appartient à cette classe de savants qui sont restés hommes du monde et en ont rempli les devoirs. On n'a jamais mieux employé le temps consacré au travail ; on n'a jamais appliqué plus d'ordre et de suite dans les recherches longues et minutieuses et dans l'arrangement des collections. Néanmoins, depuis plus de trente ans, à un moment donné, il ferme la porte de son laboratoire et va passer la soirée en société d'hommes fort honorables sans doute, très intelligents dans les affaires commerciales, mais dont bien peu se feront un nom dans la science. Je n'imagine rien de plus hygiénique pour un grand spécialiste que ce commerce journalier avec de simples mortels. »

X La plupart des travaux de van Beneden ont paru dans les publications de l'Académie de Bruxelles. Des savants grincheux se sont permis d'insinuer que l'impression dans les *Bulletins* était un enterrement de première classe. Il paraît que ce n'est pas vrai pour les mathématiques, dont certaines branches sont presque monopolisées par ces Bulletins ; avec des hommes comme Plateau, il est peu probable que ce puisse être vrai pour la physique ; et ce n'est certainement pas vrai pour la Zoologie. Pendant soixante ans, van Beneden a forcé les naturalistes à lire et *Bulletins* et *Mémoires* pour se tenir au courant.

Y Plusieurs travaux ont été publiés par l'Académie des sciences de Paris, ou dans les *Annales des Sciences naturelles* et le *Magasin de Zoologie*. Les ossements fossiles de cétacés, mis au jour par les travaux des fortifications d'Anvers, ont été décrits dans les *Annales du Musée Royal d'Histoire naturelle de Bruxelles* et constituent, dans ce recueil assez inégal, une pièce de valeur. Sur le même sujet, van Beneden a fait en collaboration avec Paul Gervais, un grand ouvrage avec un magnifique atlas : *Ostéographie des cétacés vivants et fossiles*.

Les publications de vulgarisation scientifique méritent une mention spéciale. Contre ce genre de travail, il règne, en Belgique et en France, des préventions qu'on a peine à s'expliquer ; les professeurs croient déchoir en s'adressant au grand public. En Angleterre, au contraire, le plus grand honneur que l'on puisse témoigner à un savant, c'est de lui demander une « lecture populaire » et de lui réserver une soirée lors de la session annuelle de l'Association britannique pour l'avancement des sciences. Des hommes comme Huxley, Geikie, Michael Forster, Lockyer, Hooker, écrivent, non seulement pour le public non scientifique, mais

même pour les enfants, pour l'école primaire. Un sentiment erroné de leur dignité détourne nos professeurs de ce domaine et l'abandonne à des auteurs, très forts en pédagogie, mais manifestement insuffisants au point de vue scientifique ; de là ces pauvres manuels, sur lesquels il serait cruel d'insister. En rompant avec la routine et un vain esprit de gloriole, van Beneden a donc fait une bonne action et une œuvre éminemment utile.

Vers 1850, sous l'influence de Quételet, un éditeur intelligent, M. Jamar, de Bruxelles, avait entrepris de publier une Encyclopédie populaire belge. Quételet, en sa qualité de secrétaire perpétuel de l'Académie et jouissant par son mérite et son activité d'une grande autorité auprès de ses collègues, était bien placé pour fournir des collaborateurs à Jamar. Schwann donna l'anatomie humaine et van Beneden écrivit trois volumes sur l'anatomie comparée (1852). Les ouvrages de cette Encyclopédie belge sont ces petits volumes à couverture avec arabesques en couleurs, qu'on voit souvent chez les bouquinistes ; mais l'*Anatomie comparée* est presque introuvable.

Van Beneden a aussi écrit, en collaboration avec son ami Paul Gervais, de Paris, une *Zoologie médicale* en 2 volumes (1859). Il était fortement d'avis que le jeune médecin doit avoir, outre ses connaissances spéciales et pratiques, des notions générales sur les questions scientifiques, et la zoologie lui semblait tout particulièrement désignée pour jouer dans les études médicales le rôle de ferment intellectuel. Pour pallier dans la mesure du possible, les inconvénients résultant des cours à certificat, il a cru que le meilleur moyen était de mettre à la portée des étudiants un livre bien fait.

Dans le recueil *Patria Belgica* de van Bemmelen (1873) van Beneden a écrit les articles sur la Pêche et les Poissons, la Paléontologie des Vertébrés et les Animaux inférieurs.

Une entreprise analogue à l'Encyclopédie belge, mais sur un plan plus vaste, a été tentée avec succès à Paris, par la maison Germer Baillière ; c'est la *Bibliothèque scientifique internationale*, les livres à cartonnage brun si connus. Tous les grands noms de la science contemporaine y figurent. Les ouvrages sont publiés en trois langues : français, anglais, allemand. Van Beneden a écrit

pour cette collection un livre des plus intéressants sur *les Commensaux et les Parasites* (1875). Ses beaux travaux sur les vers intestinaux, que nous avons déjà mentionnés et sur lesquels nous aurons à revenir avec le soin qu'ils méritent, dans la partie spéciale de cette notice, ses recherches très étendues sur les Crustacés inférieurs, où le parasitisme affecte les formes les plus étranges, avaient fait de lui, et d'une façon incontestable, la plus grande autorité dans cette question. Et c'est une vraie chance qu'un tel homme ait voulu exposer l'état de la science dans ce domaine spécial, dans une œuvre destinée au grand public. Le livre est remarquable par l'intérêt intrinsèque du sujet, rehaussé par la clarté de l'exposition et le charme du style.

Les mêmes qualités caractérisent les discours prononcés en séance publique de la classe des sciences. Notre Académie n'a pas ses séances ordinaires publiques, comme l'Académie des sciences de Paris, et c'est peut-être un tort. Mais une chose excellente, ce sont les séances annuelles publiques de chacune des classes où quelques savants résument leurs travaux en vue d'un auditoire d'élite, mais pas exclusivement scientifique. Seulement, la publicité est restreinte ; le *Moniteur* annonçait les dates des séances et était seul à en donner un compte-rendu ; mais depuis que sa partie non-officielle est supprimée, c'est l'oubli complet. On doit d'autant plus le regretter, qu'en général ces discours sont bien faits et très intéressants. Ils fournissent aux savants l'occasion de faire des excursions dans le domaine philosophique et de dire leur opinion sur ces grands problèmes qui agitent la pensée humaine depuis qu'elle est consciente d'elle-même. Dans les communications ordinaires à une académie, dans les publications insérées dans les périodiques, il convient de se borner aux faits et aux conclusions immédiates sur le terrain purement objectif de la science. Si nous trouvions, entremêlées à des diagnoses d'espèces nouvelles, ou des détails histologiques, ou l'histoire des divers stades embryonnaires, — soit des tirades spiritualistes, soit des déclamations de libre penseur, nous serions choqués, et en droit de reprocher à l'auteur un manque de tact. Et pourtant, si on admet que les faits positifs de la science doivent entrer en ligne de compte, — que mieux peut-être que des raisonnements de

philosophie transcendante, ils peuvent fournir une solution approchée des mystères, — n'y a-t-il pas alors le plus grand intérêt à connaître l'opinion des naturalistes sur ces questions et savoir comment ils interprètent, en fonction de ces problèmes, les faits qu'ils ont découverts.

C'est à ce point de vue que les séances annuelles sont souvent remarquables. On peut en donner un exemple typique ; c'est un discours prononcé en 1858 par d'Omalius d'Halloy « sur la question de savoir si l'espèce est quelque chose d'absolu dans la nature, ou si ce n'est qu'une de ces abstractions imaginées par la science pour parvenir plus facilement à la connaissance des êtres. » (1) La fixité des espèces est niée de la façon la plus catégorique et dans son livre à jamais célèbre sur *l'Origine des espèces*, paru l'année suivante (1859), Darwin mentionne ce discours.

Van Beneden a souvent été mis à contribution pour ces discours (2) et il saisissait ces occasions pour exprimer ses opinions spiritualistes. Il croyait fermement à l'ordre préconçu de la nature ; les expressions Dieu, le Tout-puissant, le Créateur, le divin Artiste reviennent fréquemment sous sa plume. Le mémoire de 1858 sur les vers intestinaux, qui obtint le grand prix de l'Institut de France, portait pour épigraphe ces mots d'un évêque : « Les lois de la nature sont l'application constante des idées éternelles de la sagesse divine à la conservation des êtres qu'elle a créés. » Dans le discours sur *l'homme et la perpétuation des espèces dans les rangs inférieurs du règne animal* on lit :

« Le souffle de vie une fois jeté sur la terre par la main prodigue du Créateur ne s'éteint plus ; c'est une force imprimée dans le premier couple et dont la puissance se renouvelle sans cesse. La vie ne commence pas à chaque nouvel individu, elle se continue ; elle n'a commencé qu'une fois pour chaque espèce. »

(1) *Bulletins*, 1858, 2^e série, tome V, page 556.

(2) 1858 — De l'homme et de la perpétuation des espèces dans les rangs inférieurs du règne animal.

1860 — Les grands et les petits.

1861 — La côte d'Ostende et les fouilles d'Anvers.

1869 — Le commensalisme dans le règne animal.

1873 — Un mot sur la vie sociale des animaux inférieurs.

1878 — La pêche de la Baleine.

1881 — Une page de l'histoire d'une Baleine.

Van Beneden était sincèrement et profondément religieux, et il a été souvent cité comme la preuve vivante que l'on peut être à la fois un croyant et un grand savant.

22 On a eu raison de le citer à titre d'argument contre les mécréants et les incrédules ; on aurait pu également le proposer en exemple aux fanatiques de n'importe quelle secte. Chez lui, la religiosité n'avait pas dégénéré en mysticisme maladif et il a toujours eu soin de ne pas se compromettre dans des campagnes politiques haineuses. Il avait l'âme trop haut placée pour que jamais l'esprit d'intransigeance ait pu y trouver accès. Il respectait toutes les convictions sincères, quelque opposées qu'elles fussent à ses propres convictions. On vient de voir son opinion sur la question de l'espèce. En 1860, lorsque la théorie de la sélection naturelle et le transformisme soulevaient des polémiques passionnées, il s'exprime avec calme et mesure et dans un langage plein de déférence pour le naturaliste anglais :

« Nous nous rappelons tous la vigueur avec laquelle notre illustre confrère, M. d'Omalus d'Halloy, dans notre avant-dernière séance publique, a attaqué le principe, si généralement admis, de la fixité et de l'immutabilité de l'espèce, et pour ma part, j'éprouve un profond regret de ne pas l'entendre aujourd'hui sur la même question. Un formidable champion, M. Darwin, est entré dans son camp, armé de pied en cap de faits recueillis pendant de longs et importants voyages ; mais ses arguments, sans ébranler la conviction de ses adversaires, ne semblent pas moins produire un grand effet dans leur camp » (1).

S'il est un défaut inhérent à la faiblesse humaine, c'est de se laisser guider, inconsciemment, par les idées préconçues. Que ces idées influencent dans une large mesure *l'interprétation* des faits, cela est absolument inévitable et n'a rien que de juste. Mais l'écueil, c'est que ces idées générales interviennent dans la *constatation* des faits, car cette intervention conduit à l'erreur matérielle. On a pu reprocher avec raison à Cuvier son attitude dans la question de l'homme antédiluvien, pour employer le langage de l'époque ; l'illustre auteur de la théorie des cataclysmes géologiques et des créations répétées, se refusait à examiner impartialement les preuves de l'antiquité de l'espèce humaine. Les travaux zoologi-

(1) Discours sur les grands et les petits. — Bull., 1860, 2^e série, tome X, page 713.

ques de van Beneden ne se ressentent en rien de ses opinions philosophiques ; sa rectitude scientifique n'a jamais été mise en doute, même par les plus fougueux adversaires de ses doctrines. Les partisans de Darwin peuvent trouver, dans les faits que le professeur de l'université catholique a si bien étudiés, quelques-uns de leurs meilleurs arguments.

Du reste, on aurait tort de se représenter van Beneden comme un adversaire irréductible de la théorie de la descendance. S'il ne s'est pas rallié avec éclat et dès le début aux vues du rénovateur de la zoologie, il n'a point fait une opposition systématique. Les trois grands ordres de preuves du darwinisme sont les faits embryologiques, les faits paléontologiques et la distribution géographique. Van Beneden a été un des premiers à faire de l'embryologie et à en apprécier toute la portée ; dès 1840 il disait : « La » zoologie doit tout attendre de l'embryogénie ; c'est par elle que » l'on constatera les affinités » (1). Cela n'a l'air de rien aujourd'hui, mais à cette époque et dans ce milieu de l'Académie, c'était quasi une révolution ; et le savant assez audacieux pour introduire des nouveautés aussi subversives se préparait beaucoup de désagréments. On croit véritablement rêver en lisant certains rapports ; mais le comble est un rapport très aigre de Cantraine, déclarant tout simplement l'embryologie de nulle valeur (2). Dans un travail de 1860, le langage se ressent évidemment de l'influence de Darwin ; il s'agit d'un crustacé parasite du groupe des Lernéens, trouvé dans le sac branchial d'une Ascidie composée : « C'est une » forme en apparence frappée dans le cours de son développement... dans le tableau général des lernéens, où il faut tout » classer d'après les termes plus ou moins éloignés de la larve et » de l'embryon, ces animaux ne peuvent s'éloigner beaucoup des » genres qui doivent correspondre aux premiers âges embryonnaires » (3).

Mais ce sont les recherches sur les cétacés fossiles et surtout sur la distribution géographique de ces géants du règne animal dans les mers actuelles, qui semblent avoir fait de l'impression sur son esprit, de même que les rapports entre les formes fossiles et

(1) Recherches sur le développement des Aplysies. *Bull.*, 1840, page 245.

(2) *Bull.*, 1841, tome 8, page 120.

(3) *Bull.*, 1860, tome 9, page 151.

les formes actuelles. Les questions de ce genre semblent avoir le privilège de faire réfléchir les grands esprits. Tout le monde sait l'influence sur le développement des idées chez Wallace, de la curieuse répartition des faunes indo-malaise et australienne dans l'archipel de la Sonde. « Que de force créatrice employée sans aucune apparence de raison », s'est demandé Darwin en présence des nombreuses espèces des îles Galapagos ; et la présence de nombreuses formes fossiles d'édentés dans l'Amérique méridionale, c'est-à-dire précisément dans la région à laquelle aujourd'hui encore les édentés donnent à la faune un facies si caractéristique, est un fait sur lequel le grand naturaliste anglais revient souvent. C'est une étude curieuse et intéressante que de suivre chez van Beneden les progrès graduels de la lente modification de ses idées générales ; on chercherait vainement toutefois des déclarations de principe, une reconnaissance officielle du darwinisme ; ce sont des remarques pour ainsi dire banales, éparses dans divers mémoires et qui attirent d'autant moins l'attention qu'elles semblent découler directement des faits constatés. Mais le principe de la descendance inspire de plus en plus tout ce qui a trait aux rapports des espèces entre elles et surtout avec les fossiles ; et le langage se modifie de telle façon, que le transformiste le plus pointilleux n'y trouverait rien à redire. Tout cela se fait simplement, sans déclamation ni forfanterie, avec le calme décidé qui était dans son caractère.

X
Puisque nous avons été amenés à parler de l'homme, complétons le portrait. Van Beneden était de haute taille, aux traits réguliers bien accusés ; les yeux bleu-clair arrêtaient sur l'interlocuteur un regard droit, calme mais profond, le regard de celui qui sait regarder ; on trouve souvent ce regard chez les marins. Il avait gardé une chevelure abondante, une auréole blanche : c'était un beau vieillard. La première fois que je le vis, c'était en 1872, au congrès d'Anthropologie de Bruxelles ; il présidait une des dernières séances ; la noble aisance de son attitude me frappa dès l'abord. Chose curieuse, c'est dans un incident comique que je l'appréciai, avec cette décision de jugement qu'on a à vingt ans. Pendant la suspension de séance de midi, on avait placé sur l'estrade derrière le bureau une espèce de grande machine recou-

verte d'une housse de calicot et un monsieur à l'allure méridionale se démenait dans un groupe : la machine était une collection de silex donnant la gamme musicale, le monsieur était le propriétaire de la machine et se proposait de faire entendre des airs joués sur son instrument. Les secrétaires du Congrès avaient l'air ennuyé et M. Dupont, en conversation animée, semblait avoir entrepris de faire entendre raison au tenace méridional. Van Beneden arrive, monte posément les degrés et s'arrête devant la machine ; après un instant, il avance la main et écarte un coin du voile ; on vient lui dire ce que c'est et le mettre au courant ; il se borne à faire un signe de tête. La séance est ouverte et les divers orateurs défilent à la tribune. Le monsieur aux silex était resté devant l'estrade, face au public et deux cailloux dans les mains. Après chaque orateur, il s'agitait, croyant son tour de « parole » arrivé ; mais le président appelait invariablement quelqu'un d'autre ; l'assistance égayée, suivait l'agitation croissante du pauvre homme et le calme imperturbable du président. A la fin, la liste est épuisée, le monsieur aux cailloux se précipite sur l'estrade, van Beneden se lève et dit d'une voix calme : « La séance est levée. » Un immense éclat de rire accueillit ces paroles et je me rappellerai toute ma vie le monsieur battant d'un air furibond ses cailloux, en protestant avec véhémence contre ce qu'il nommait « un manque d'égards pour de longues recherches. »

Cette scène fit sur mon esprit une forte impression ; j'admirai le calme du président et son adresse à maintenir, sans esclandre, le sérieux d'une réunion de savants. Il m'est arrivé maintes fois de comprimer des mouvements d'impatience avec des fâcheux en songeant au piano de silex, qui est rangé dans mes souvenirs à côté de la flûte payée trop cher du bonhomme Franklin.

Cette même impression de calme souverain et de force consciente semble avoir été produite sur les nombreuses générations d'étudiants qui se sont succédé sur les bancs de son auditoire. Pendant de longues années, la zoologie a été dans les universités belges, un cours à certificat, c'est-à-dire une branche sur laquelle on n'était pas interrogé à l'examen et pour laquelle il suffisait de produire un certificat de fréquentation. Ces cours étaient en général très irrégulièrement suivis ; le beau temps ou la

pluie influaient singulièrement sur le nombre des auditeurs. Cette belle organisation avait pourtant un avantage : elle permettait de juger du talent du professeur par l'assiduité des élèves ; en l'absence de *Privat-Docenten*, c'était là le seul criterium. L'auditoire de zoologie à Louvain était toujours bien garni. Les élèves sont en général bons appréciateurs et plus sensibles qu'on ne croit à la réputation scientifique de leurs maîtres ; le professeur était la lucidité même et savait intéresser, sans rien sacrifier du sérieux et de l'importance de son enseignement. « Le père van Beneden » était populaire parmi les étudiants. En voici deux exemples. Un jour, les autorités académiques avaient pris une décision qui, sans le concerner personnellement, l'atteignait dans ses sentiments les plus chers ; à la première leçon suivante, l'auditoire est bondé et l'entrée du professeur est saluée par des bordées d'applaudissements. En 1886, lors de la manifestation pour le cinquantenaire de professorat, après la séance solennelle, les élèves, bousculant le cortège officiel, le Recteur magnifique en robe rouge, le ministre Thonissen en uniforme et l'épée au côté, se sont emparés du jubilaire, l'ont mis dans sa voiture dont ils ont dételé les chevaux et l'ont reconduit chez lui au grand trot.

Dans les sciences naturelles, le cours professé n'est qu'une partie du travail du titulaire. Si le professeur de droit ou d'histoire n'a besoin que de bancs et de quatre murs, si tout l'attirail du mathématicien se borne à un tableau et de la craie, il faut au chimiste, au physicien, au zoologue, des laboratoires, des cabinets, des collections. Plus on leur en donne, plus ils en demandent, et il est de leur essence de n'être jamais satisfaits. On raconte que Henri S^{te} Claire Deville était la terreur de Duruy, le ministre de l'Instruction publique du second empire ; quand il le voyait arriver, il l'accueillait par ces mots : « Dites le chiffre, je préfère le savoir de suite. » Les collections de l'université de Louvain, très importantes, sont presque entièrement l'œuvre de van Beneden, car il n'avait trouvé en arrivant, qu'un embryon de musée. L'ostéologie surtout, et particulièrement celle des cétacés, est très bien représentée ; et un spécialiste bien connu, sir William Flower, le directeur du musée de zoologie de Cromwell Road à Londres, classait Louvain à côté des grands établissements de Paris, Leyde

et Londres. Ce résultat est d'autant plus méritoire que l'université de Louvain ne peut avoir recours à la caisse de l'État et que les ressources sont donc plus ou moins restreintes. L'autorité académique a été bien inspirée en donnant à l'actif zoologiste l'espace nécessaire et en le logeant dans un vaste immeuble et mieux que ses collègues, du moins pendant de longues années.

Mais ce travail de collectionneur n'épuise pas encore la tâche du professeur de zoologie. Une partie importante, une partie essentielle de sa mission consiste à former des élèves, à se créer une famille scientifique pour que son œuvre soit poursuivie et la continuité des recherches assurée. Van Beneden a eu le rare bonheur de trouver dans son fils un continuateur digne de lui, qui porte le lourd héritage d'un grand nom sans en être écrasé et qui, suivant l'heureuse expression de M. de Lavallée-Poussin, « ajoute encore par ses œuvres personnelles, à la célébrité du nom qui lui a été transmis ». — « Un service qu'il a rendu à la science, plus important qu'aucun autre, écrit en 1877 Ray-Lankester, le zoologiste d'Oxford, c'est celui d'avoir perpétué son nom et son génie dans la personne de son illustre fils, mon ami Edouard van Beneden. »

Mais cette formation régulière de zoologistes travailleurs, pouvant contribuer aux progrès de la science, suppose des installations appropriées, un personnel, des laboratoires où les élèves peuvent être mis en présence des faits naturels pour les suivre de leurs propres yeux. A peine en fonction à Louvain, van Beneden demandait ces installations, qu'il considérait comme indispensables ; il ne les a jamais obtenues et après de longues années, lassé, il a fini par ne plus les réclamer. Il vaut mieux laisser parler ici un professeur de Louvain, M. de Lavallée-Poussin :

« Si l'on avait appliqué plus tôt vos conseils, la part si honorable du pays dans la marche des sciences naturelles s'en fut accrue à Louvain comme ailleurs. Les spécialités n'eussent pas manqué. Sans compter le jeune Carléer, enlevé par une mort prématurée, d'Udekem qui fit ici et sous votre direction ses premières préparations anatomiques et qui a laissé des écrits fort estimés, sans compter un savant cher à votre cœur de père, que de zoologistes distingués seraient sortis de votre laboratoire ! Mais les réformes difficiles, coûteuses, ne viennent pas aisément à bout des habitudes et des lois de l'enseignement ! »

Il faudrait passer maintenant à l'examen des travaux de van Beneden ; nous aurions à parcourir de ce fait, presque tous les groupes du règne animal, car comme le disait si bien M. van Bambeke, parlant au nom de l'Académie : « Illustre confrère, l'histoire de la zoologie depuis plus d'un demi-siècle, est inséparable de la vôtre. » Nous réservons pour la deuxième partie de cette notice cet examen plus spécial et nous nous bornerons ici à ne mentionner que les grandes lignes et les faits exceptionnellement marquants.

Les premiers travaux de zoologie de van Beneden se rapportent presque exclusivement aux Mollusques. Ce sont des descriptions d'espèces nouvelles ou peu connues, des dissections soignées, complétant nos connaissances sur un certain nombre de types ou rectifiant des idées erronées ; le système nerveux a plus spécialement fixé son attention. Ces mémoires, très nombreux, révélaient déjà un naturaliste consciencieux, ayant des connaissances étendues acquises non seulement dans les musées, mais par l'observation directe de la nature. Fait à noter, on constate que le côté embryologique prend graduellement une importance croissante et finit par devenir prépondérant, sans pourtant aller jusqu'à l'exclusivisme. Tout récemment le savant anglais Lloyd Morgan (1) se plaignait avec raison de la tendance outrée à la spécialisation, qui fait, des ornithologistes, des embryologistes, des cytologistes, etc., des catégories séparées et presque sans relations entre elles. Il demande au contraire que l'étude des détails ne fasse point perdre de vue l'ensemble, la situation de l'être dans le monde, ses habitudes et ses mœurs. Et il rappelle les grands résultats obtenus par Darwin et Wallace, grâce à l'observation des êtres, vivant dans leur milieu. Il aurait pu citer le savant belge comme ayant réalisé cet idéal et mérité le titre de *naturaliste* dans la plus large extension du terme.

Vers 1842, nous voyons se modifier la direction de l'activité de van Beneden. Il abandonne peu à peu les Mollusques et commence à s'occuper des Polypes. Il a largement contribué à faire connaître leur embryologie, leurs étonnantes transformations

(1) *Nature*, 7 Nov. 1895, page 9 : *The old and new naturalists*.

de polype fixé en méduse libre ; et en 1866, dans son troisième mémoire, il a pour ainsi dire ordonné et codifié nos connaissances sur ce groupe. L'ouvrage a reçu le prix quinquennal des sciences naturelles et le rapporteur Lacordaire l'appréciait en ces termes :

« La première partie de l'ouvrage est une suite de considérations de l'ordre le plus élevé, sur toutes les questions auxquelles donnent lieu ces animaux. Elle est surtout remarquable par la coordination et l'interprétation générale des observations faites jusqu'ici sur ces organismes inférieurs » (1).

Le plus grand titre de gloire de van Beneden, ce sont ses travaux sur les parasites. Nous avons déjà fait ressortir la difficulté de ce problème et combien la solution lui a coûté de temps et de peine. Deux formes de parasites internes ont plus spécialement fixé son attention : les Linguatules et les Tétrarhynques. Les Linguatules sont des animaux ressemblant à des vers, mais avec des vestiges de pattes ; ils sont logés dans les organes respiratoires des reptiles et une espèce habite les fosses nasales et les sinus frontaux du chien ; — on nommait Tétrarhynques de curieux parasites chez les Poissons osseux, à corps non annelé, muni en avant de quatre trompes rétractiles.

« Au mois de février 1848, pendant que le canon grondait à Paris, je découvris la nature des Linguatules, et au mois de novembre suivant, Joh. Muller, venant me prendre à Louvain pour aller à Ostende, me dit le lendemain de son arrivée, dans mon cabinet de travail : « la nature des Tétrarhynques et celle des Linguatules sont pour le moment les deux points scientifiques les plus importants à élucider. » Je pus lui répondre : « pour les Linguatules, c'est fait ; ce sont des animaux articulés ; voici la notice que je viens de publier. Quant aux Tétrarhynques, ce sont des Vers cestoïdes incomplets et je pus lui montrer mes dessins, qui représentaient toute leur évolution, ainsi que leur séjour, d'abord dans les Poissons osseux, puis dans les Sélaciens. Les plus grands desiderata de la Zoologie dans ce moment ne sont donc plus des desiderata. »

Les découvertes scientifiques restent d'ordinaire longtemps confinées dans le monde des savants et ne s'infiltrant que lentement et à la longue, et encore dans une mesure restreinte, dans le grand public. Il est cependant un groupe de faits qui semble constituer une exception : c'est tout ce qui a rapport aux maladies qui affligent l'humanité. Il en a été ainsi des recherches de Pasteur

(1) *Bull.* 1852, tome XIX, page 582.

sur le rôle pathologique des microorganismes ; il en a été de même du principe de la migration des Vers intestinaux, établi par van Beneden.

Ces travaux ont valu à leur auteur une partie du prix quinquennal de 1852 en Belgique, et en France, à l'unanimité du Jury, le grand prix des sciences physiques de l'Institut.

Celui qui étudie la nature se pose toujours plus de questions qu'il n'en peut résoudre ; les savants sont en réalité les gens du monde les plus occupés et ils n'arriveraient pas loin en réglant leur travail d'après le système socialiste des trois huit. Pendant qu'il scrutait les organismes microscopiques pour en faire jaillir tant de lumière, van Beneden couvait du regard « la position d'Anvers », où il avait fourni, comme nous l'avons vu, sa carrière militaire ; on se rappelle l'histoire de la cartouche et de la coquille. Dès 1835, dans une courte note envoyée de Paris (1), il signalait l'abondance des restes de Cétacés. Malgré l'horreur que cela va inspirer au parti antimilitariste, on peut affirmer que van Beneden a été un partisan enthousiaste de l'embastillement d'Anvers. Sans faire injure à son patriotisme, il est permis toutefois de concevoir quelque doute sur la pureté de ses intentions et je soupçonne fort que les Cétacés ont pesé dans la balance, au moins autant que les raisons militaires. Aussi, dès que les travaux sont décrétés, le voit-on s'agiter, mettre en mouvement la direction du Musée de Bruxelles, l'Académie, faire agir toutes les influences pour retirer de ces fouilles gigantesques tous les trésors scientifiques qu'il en attendait. Il fait insister auprès des ministres pour que des naturalistes soient autorisés à suivre constamment les travaux ; il fait décider que tout ira à Bruxelles, car il craint un moment que la Ville d'Anvers ne réclame l'honneur de garder les objets qu'on découvrirait. Mais sous ce rapport, il aura été bien vite et complètement rassuré.

Pour se préparer à ce métier nouveau de paléontologiste cétologue, il commence par étudier les Cétacés actuels. Bientôt il est frappé par les lacunes et les contradictions des connaissances d'alors. Et le voilà faisant un tour d'Europe, visitant les musées

(1) *Bull.*, tome II, page 67.

pour comparer les divers exemplaires, poussant jusqu'à St-Pétersbourg pour voir les débris du squelette d'une baleine échouée à Ostende en 1827, entretenant une correspondance active avec les divers savants qui s'occupent spécialement de cette branche difficile. Ici, comme pour les Polypes et les Vers cestoïdes, on peut dire qu'il a ordonné le chaos et que, ayant trouvé en y entrant une science fragmentaire et imparfaite, vingt ans plus tard, quand il en est sorti, il la laissait dans un état de haute perfection. Nous avons déjà mentionné l'influence de ces études sur ses vues générales.

La façon magistrale dont les produits des fouilles d'Anvers ont été utilisés, honore grandement le savant qui les a étudiés ; mais il est juste de rendre également hommage au gouvernement, pour l'esprit scientifique dont il a fait preuve en cette circonstance. Dans les siècles futurs, lorsque les rêveries des utopistes d'aujourd'hui seront devenues des réalités, lorsque l'idée de patrie se sera épurée et agrandie jusqu'à comprendre l'humanité toute entière, les fortifications d'Anvers depuis longtemps démolies, ne vivront pas dans le souvenir, uniquement comme un exemple de la barbarie de notre époque, mais aussi et surtout comme la collaboration d'une petite peuplade au progrès de la science. Et l'on citera au même titre et à l'honneur du même pays une autre entreprise gouvernementale : les fouilles dans les cavernes de la Meuse, qui ont jeté tant de lumière sur l'homme préhistorique.

Et ici encore, nous retrouvons la main de van Beneden. Un jeune étudiant de l'université de Louvain parlait souvent avec enthousiasme des découvertes probables à faire dans les grottes des environs de Dinant, sa ville natale. Van Beneden aimait l'enthousiasme chez les jeunes ; il accueillit l'idée et par son influence dans les cercles officiels, parvint à y intéresser le gouvernement. C'est grâce à lui que M. Dupont, au sortir de l'université, fut nommé pour diriger les travaux. Il avait été convenu que M. Dupont ferait plus spécialement la partie géologique. En effet, pendant les premiers temps, les diverses communications sur les fossiles quaternaires sont de la plume du professeur de Louvain ; mais plus tard, il a cessé sa collaboration. Et c'est par des savants étrangers tels que Broca, Quatrefages, Huxley, Virchow que les documents anthropologiques de la vallée de la Lesse ont été mis en pleine valeur.

Le mobile qui a guidé van Beneden lorsqu'il poussait le gouvernement dans la voie des entreprises scientifiques, c'est, il l'a dit lui-même, un sentiment de patriotisme. Comme son contemporain Stas, il avait le culte de son pays et il le voulait grand dans la science, parce qu'à ses yeux, la gloire scientifique est la seule durable. Stas avait refusé les offres de Dumas, une place de professeur à Paris, pour entrer à l'école militaire de Bruxelles et revenir en Belgique, où l'attendaient tant de déboires et de mesquines tracasseries ; van Beneden, à l'âge de cinquante ans, a fait le sacrifice de ses goûts et de ses habitudes, abandonné ses travaux ordinaires où il avait déjà recueilli tant de gloire et où il pouvait en espérer encore, pour se vouer à des études ingrates. « Ce qui m'a toujours soutenu dit-il, c'est un sentiment de patriotisme. Les étrangers seuls s'étaient occupés de nos richesses paléontologiques. » Et il a fallu en effet de la constance pour le travail aride de classification de ce matériel immense, — de la force de caractère pour ne pas revenir pendant vingt ans à son cher microscope. Quand il y est revenu, il allait jusqu'à dire qu'il avait perdu vingt années de sa vie. Le résumé de son activité dans le domaine de la cétologie nous a prouvé qu'il se calomniait.

Il a donc repris ses études favorites et les volumes des Bulletins ont de nouveau publié des notices sur des vers cestoides, des crustacés intéressants, des parasites aux formes étranges. On retrouve dans ces travaux de sa vieillesse, la même lucidité, le même tact scientifique qui caractérisaient ses travaux de 1840. L'âge qui n'avait pu courber sa haute stature, n'avait pas eu plus de prise sur la vigueur de son intelligence.

A la fin de 1893, il eut une attaque d'influenza. Bientôt une pneumonie se déclara. Le ministre de l'intérieur, l'archevêque de Malines, vinrent rendre visite à l'illustre malade. Le 8 janvier 1894, tout était fini.

Aux funérailles, les représentants de l'académie des sciences, de l'académie de médecine, les facultés, vinrent redire ce qui avait été dit si souvent : l'admiration pour l'homme, l'admiration pour le savant, — la noblesse du caractère, marchant de pair avec la grandeur de l'intelligence. Au bout de l'an, en séance solennelle du corps académique, le recteur exprima les mêmes idées dans un noble langage. Nous les entendrons encore une fois quand la

ville de Malines inaugurera la statue du plus illustre de ses enfants. Et puis graduellement se fera le silence, et pour la foule des indifférents, l'oubli. Car la science est moins bruyante que les lettres et les arts ; son travail est plus difficile, son public plus restreint, et la gloire s'y distribue avec parcimonie. Mais les résultats demeurent, et c'est ainsi que s'accroissent sans relâche le capital intellectuel de l'humanité et son bien-être matériel. Tant que l'étude des êtres vivants attirera des esprits d'élite, le nom de van Beneden sera connu, respecté, honoré, pour avoir contribué dans une large mesure à ce double résultat.

II. — ANALYSE DES TRAVAUX.

INTRODUCTION.

CRÉATION DE LA ZOOLOGIE MODERNE : LINNÉ ET LA NOMENCLATURE BINAIRE ; CUVIER ET L'ANATOMIE COMPARÉE. — DÉVELOPPEMENT DE LA ZOOLOGIE : SCHWANN ET LA THÉORIE CELLULAIRE. — L'EMBRANCHEMENT DES RAYONNÉS.

L'histoire d'une personnalité, quelque éminente qu'elle soit, ne peut s'abstraire de son entourage, sur lequel elle a agi, — ni de ses devanciers, dont elle est le produit. A l'inverse d'un portrait à l'huile, où l'artiste donne le cadre par dessus le marché comme un accessoire, une biographie ne se comprend bien qu'avec le cadre intellectuel et moral qui a constitué le monde où a vécu l'individu pourtraicturé. Pour apprécier le rôle joué par van Beneden, il est donc indispensable de donner un aperçu de l'état général de la science au moment où il y est entré.

Depuis la Renaissance, quatre siècles se sont écoulés, et chacun d'eux peut être caractérisé par un mot : le seizième siècle a été celui de l'érudition, — le dix-septième a été surtout littéraire, — le dix-huitième philosophique, — et le siècle qui va finir a vu se produire un mouvement scientifique sans précédent dans l'histoire intellectuelle de l'humanité. Les diverses manifestations de l'intelligence se sont produites successivement et dans leur ordre hiérarchique.

Les sciences n'ont pas marché toutes d'un pas égal dans la voie du progrès. La science des êtres vivants, la biologie, a évolué plus lentement. La formidable multiplicité des formes, la complication de leur structure, le mystérieux des fonctions de la vie, voilà autant de raisons pour expliquer ce retard.

La première et la plus importante des nécessités est un catalogue : la nomenclature binaire, dont Linné n'a peut-être pas inventé le principe, mais dont il a tout au moins réussi à imposer l'emploi, permet de dresser ce catalogue avec précision. La

zoologie, comme science, a débuté par la systématique. Les titres des ouvrages, peut-être à l'insu des auteurs, sont parfois bien caractéristiques ; l'ouvrage capital de Linné se nommait *Systema naturæ*.

Le rôle de Cuvier, la grande figure du commencement du siècle, a consisté dans la création de ce qu'on appelle, un peu abusivement peut-être, l'anatomie comparée. Linné, courant au plus pressé, avait employé de préférence les caractères extérieurs. Cuvier scruta l'organisation interne, donna une place prépondérante à la Zootomie, dévoila les grands plans de structure et créa ainsi les embranchements ou groupes primordiaux. Et encore une fois, le titre de son ouvrage est caractéristique : *le Règne animal distribué d'après son organisation*.

Il faut toujours, quand on étudie l'histoire de la science, essayer de se remettre par la pensée dans l'état intellectuel de l'époque considérée. C'est une besogne parfois malaisée, car il est difficile de faire abstraction des principes que soixante ans de labeur accumulé ont fait pénétrer dans notre moelle et notre sang ; mais on comprend de reste que c'est la condition indispensable pour bien juger. — Que l'on se figure donc ce que devait être la science telle que l'avait faite le génial autocrate du Muséum. Les groupes des Vertébrés, des Mollusques, des Articulés, des Rayonnés, nettement définis et délimités, se partagent le Règne animal tout entier ; « les rapports des êtres naturels établis d'une manière irrévocable sur l'ensemble de leur structure interne et externe » dit Cuvier lui-même (1) ; dans le vaste champ de la zoologie, il semble qu'il ne reste plus qu'à glaner ; des dissections multipliées, surtout pour les formes que le maître n'avait pas eu le temps de faire passer sous son scalpel, pouvaient amener quelques points nouveaux, rectifier des détails, tout au plus peut être aboutir au remaniement de quelque subdivision secondaire. Mais le monument élevé par le grand anatomiste semblait assis ferme sur ses bases et parachevé dans ses grandes lignes.

Comme par une véritable ironie du sort, c'est d'ordinaire vers ces époques que se produisent les bouleversements. A la fin du siècle dernier, l'anatomie humaine aussi semblait parachevée :

(1) *Éloge historique de Haüy* (exorde).

Bichat, s'inspirant de Lavoisier, écrit son *Anatomie générale* et crée la notion de tissu. — Que restait-il à faire en astronomie, après la brillante découverte de Leverrier ? Le philosophe Auguste Comte, dans son idéal de société, voulait défendre aux savants de s'occuper de la composition chimique des astres, pour les empêcher de perdre leur temps : en 1859, Kirchhoff et Bunsen donnent l'analyse spectrale, et on a connu l'hélium dans le soleil, trente ans avant sa découverte sur notre globe par Cleve, le chimiste d'Upsal.

La même chose s'est produite pour la zoologie. Le décennaire qui avait vu la mort de Cuvier n'était pas écoulé, qu'une découverte capitale venait ouvrir des horizons nouveaux : la théorie cellulaire de Schwann. Et plus tard, graduellement, l'embryologie intervint comme élément d'appréciation pour établir les affinités réelles et elle joue actuellement dans les questions de phylogénie un rôle absolument prépondérant. Vingt ans après Cuvier, la zoologie était transformée de fond en comble.

Il ne sera pas inutile de donner un exemple. S'il y avait un embranchement qui semblait naturel et logique, c'était celui des Rayonnés ; tout au plus pouvait-on trouver à redire à la classe des Entozoaires et à celle des Infusoires, toutes deux insuffisamment connues dans leur organisation et placées là, non pas pour des raisons de relations directes, mais parce qu'elles seraient encore plus mal ailleurs. En les écartant, il reste les Echinodermes, les Méduses et les Polypes, trois groupes étroitement réunis par la symétrie radiaire pour constituer l'embranchement, mais nettement séparés comme classes par la façon dont le plan est réalisé. Quoi de plus distinct en effet qu'une étoile, une cloche, un tube. A cette ordonnance si parfaite, a rapidement succédé la confusion. Les Échinodermes forment un groupe à part ; de bonne heure, les Bryozoaires ont été séparés des Polypes ordinaires et relevés de plusieurs degrés dans l'échelle des êtres. Enfin, ce qu'il y a de plus étrange, les groupes des Polypes et des Méduses sont confondus. En 1837, le monde scientifique fut mis en émoi par l'annonce d'une découverte extraordinaire ; le pasteur norvégien Michael Sars avait trouvé des Polypes qui se transformaient en Méduses. Sars avait décrit antérieurement deux polypes, dont l'un avait le corps tubulaire lisse et avait été dénommé *Scyphistoma* ; l'autre avait au

contraire le corps cylindrique régulièrement annelé : c'était le genre *Strobila*. En poursuivant ses recherches, il trouva une foule de formes intermédiaires et il finit par voir le Scyphistome lisse se froncer, se couvrir de bourrelets circulaires, les rainures transversales devenir plus profondes et les disques ainsi formés et empilés comme des assiettes, se détacher et s'en aller à l'état de méduses libres. Tout le groupe des Radiaires s'est disloqué ; il n'en reste plus que le souvenir et une leçon : c'est qu'on ne peut faire de la zoologie sans tenir compte du développement des êtres, de l'embryologie.

Le naturaliste dont nous célébrons la mémoire a assisté à cette évolution de la science et y a largement contribué par soixante ans de labeur continu. Ce sont ses travaux que nous allons passer en revue.

PREMIERS TRAVAUX. — MOLLUSQUES.

LE SIÈGE DU GOUT DANS LA CARPE. — LE GENRE *DREISSENA* ; POLÉMIQUE AVEC KICKX ET CANTRAINE. — EXERCICES ZOOTOMIQUES. — *HELIX ALGIRA*. — L'EMBRYOLOGIE. — VAN BENEDEN ET LES RAPPORTEURS DE L'ACADÉMIE.

La première mention du nom de van Beneden dans les publications de l'Académie est dans la séance du 7 décembre 1833 (tome I, page 98) :

« Le Secrétaire présente un Mémoire de M. van Beneden, conservateur du cabinet d'histoire naturelle de Louvain : *Remarques sur le siège du goût dans la carpe.* »

On nomme des commissaires pour examiner le mémoire ; ce sont MM. Dumortier, Sauveur et Cauchy. Dumortier est le même qui s'est acquis plus tard une grande notoriété politique.

Plus d'un an après, le 4 avril 1835 (tome II, page 103) nous apprenons que les commissaires sont Dumortier et Fohmann, professeur à Liège. C'est ce dernier qui fait le rapport. Or, Fohmann avait, à ce qu'il paraît, travaillé sur le même sujet et était arrivé à des conclusions autres que van Beneden. Son rapport est plutôt un exposé de ses propres recherches, que l'examen du travail qui lui est soumis et qui n'est mentionné que pour être soigneusement démolé. L'Académie décide que les observations de Fohmann seront communiquées à l'auteur ; en attendant, le travail n'est pas inséré.

L'organe étudié par van Beneden et considéré par lui comme un organe du goût, est une masse spongieuse à la voûte du palais. Elle avait souvent été signalée et des fonctions assez diverses lui avaient été dévolues ; Cuvier la nomme simplement comme un organe glandulaire ; Rathke en fait une glande salivaire ; Meckel, des glandes mucipares ; Weber et Treviranus lui attribuent un rôle dans la sensation du goût. Il résulte de cet historique un premier

point : la question n'était pas résolue et il est bien évident que ce n'est que pour des questions encore douteuses qu'un travail nouveau peut être utile.

Fohmann adresse au travail le reproche de n'être pour la plus grande partie, que « des considérations générales sur les organes des sens et des réflexions roulant sur des probabilités physiologiques. » En y réfléchissant, on ne peut s'empêcher de trouver étranges ces objections. Dans un travail sur un organe du goût, des considérations générales sur les organes des sens ne semblent pas tellement déplacées ; certes, l'idéal serait d'apporter, au lieu de « réflexions roulant sur des probabilités », les conclusions certaines d'une véritable expérimentation physiologique ; mais allez donc faire cela pour le siège du goût dans la carpe ! Et puis, à moins de se faire carpe soi-même, comment raisonner autrement que par analogie sur les sensations d'autrui. Tout travail anatomique sur des questions de ce genre arrive forcément à n'être que des réflexions roulant sur des probabilités physiologiques. Mais si ces réflexions sont justes et sensées ?

L'étaient-elles ? Nous n'en savons rien, le travail n'ayant pas été publié. Mais le fait est que van Beneden a maintenu sa manière de voir et que celle-ci est admise sans conteste aujourd'hui. Bien certainement, il songeait à Fohmann quand il écrivait en 1852 dans son *Anatomie comparée* de l'Encyclopédie populaire (page 315) :

« Les cyprins et surtout les carpes portent en arrière du palais un organe contractile que les gourmets connaissent sous le nom de langue de carpe ; cet organe reçoit un grand nombre de nerfs et si on considère que ces poissons sont phytophages, il ne paraîtra pas trop hasardé de le considérer comme étant le siège du goût. »

Pour démontrer que cette opinion est bien la science actuelle, il suffit de citer Günther, le conservateur du musée d'histoire naturelle de Londres, et sans conteste la plus haute autorité sur les poissons, (*An introduction to the study of Fishes*, 1880 page 119) :

« Certains poissons, surtout les phytophages ou ceux pourvus de larges dents comme des molaires, mâchent leurs aliments ; on peut observer chez les carpes et chez d'autres cyprinoïdes, que cette mastication prend un certain temps... Un organe particulier à la voûte du palais des cyprinoïdes est peut être un organe de gustation. »

Ainsi, le début des relations de van Beneden avec l'Académie n'est guère encourageant ; on n'insère pas son travail, le rappor-

teur en fait une critique d'une sévérité outrée et somme toute, les conclusions admises par la science actuelle sont celles formulées par van Beneden et non celles de Fohmann.

Le naturaliste Pallas, dans la première année de son grand voyage en Sibérie (1769), visitant le Volga et la mer Caspienne, trouva à la fois dans l'eau douce et dans l'eau salée, une moule qui présentait une assez grande variété de formes et que pour cette raison, il nomma *Mytilus polymorphus*. D'ordinaire, les moules sont des animaux exclusivement marins ; tout au plus les trouve-t-on également dans les estuaires. La question présente une certaine importance au point de vue géologique, pour déterminer l'origine marine ou lacustre de certaines formations.

Le fait d'une même espèce occupant des milieux si différents, parut bien extraordinaire et ne fut pas accepté généralement. Lamarck, dans une préface à l'appendice des *Voyages de Pallas* publiés en 1894, émit des doutes sur les déterminations et les observations du naturaliste russe pour les Mollusques en général et spécialement pour le *Mytilus polymorphus* :

« Quand on a peu l'usage de voir et de déterminer des espèces, on croit souvent ne voir que peu d'objets différents dans les lieux mêmes qui en sont abondamment remplis... Le professeur Pallas a vu dans la Daourie et dans d'autres provinces de la Russie fort éloignées d'Europe, des coquilles de plusieurs rivières de ces contrées. Il les a négligées, les prenant pour ce qu'il appelle des moules... il voyait peut être sans s'en douter, de nouvelles espèces fort intéressantes et fort remarquables par leurs caractères... Il rapporte à une même espèce une moule marine et une moule d'eau douce, que je présume fort devoir être distinguées au moins comme espèce, si toutefois elles sont véritablement du même genre. »

Il y a en zoologie, comme du reste en botanique, quelque chose d'épouvantable : la synonymie. C'est cette chose absurde qui consiste à donner au même être plusieurs noms, parfois jusque 15 ou 20. Inutile d'insister sur la complication qui en résulte, sur la difficulté d'identifier de quoi parlent les divers auteurs et de savoir, comme disent les anglais, *which is which*. Ce n'est pas seulement dans les vaudevilles que la confusion des noms donne lieu à des situations comiques, mais aussi en zoologie, et l'on a vu des savants se prendre aux cheveux pour cette cause. La moule de Pallas a eu de nombreux pères et plusieurs parrains. Chemnitz la

retrouve dans le Volga et ignorant Pallas, la décrit comme une espèce nouvelle *M. Wolgae* ; mais Férussac, comparant les exemplaires, constate leur identité et pour éviter la confusion des deux premiers noms, il les écarte pour les remplacer par *M. Chemnitzii*, naturellement avec le résultat qu'au lieu de deux, il y en a trois, comme pour les antipapes. Et comme la coquille se trouve aussi à l'état fossile, les géologues interviennent pour ajouter à la liste *M. Hageni* et *M. Lineatus*.

Voilà où en étaient les choses quand un pharmacien de Maeseyck nommé Dreissens, trouva le Mollusque en question dans le canal de Maestricht à Bois-le-Duc, alimenté par la Meuse. On se rappellera que Stoffels était originaire de Maeseyck et voilà probablement comment il se fit que Dreissens envoya à Malines un lot de ces moules à l'état vivant. C'était vers la fin de 1832.

Les deux principaux élèves de Stoffels étaient Kickx (fils d'un pharmacien de Bruxelles, lequel avait été membre de l'Académie ; lui-même plus tard professeur de botanique à l'Université de Gand) et van Beneden. Tous deux tombèrent avidement sur cet envoi. Kickx publia en 1834, à l'imprimerie de van Dooren frères, rue de la Régence, à Bruxelles, un opuscule de 6 pages avec une planche : *Description d'une nouvelle espèce fluviatile du genre Mytilus*. Dans la séance de l'Académie du 4 janvier 1834 (tome I, page 105) le secrétaire présente, de la part de M. van Mons, « la première partie d'un mémoire sur une nouvelle espèce de moule d'eau douce, avec un dessin par M. van Beneden, conservateur du cabinet d'histoire naturelle de Louvain, qui en promet la suite. » En effet, le 1 février suivant (page 116) la seconde partie du mémoire est présentée. Le tout est renvoyé à l'examen de M.M. Dumortier et Sauveur. Encore une fois, les mémoires ne paraissent pas et il n'est même pas fait rapport.

Mais la simple annonce dans les Bulletins suscite des protestations de la part de Kickx. Il met en note à la fin de de son opuscule :

« Le dessin du *Mytilus Arca* était chez le lithographe, lorsque le Bulletin m'apprit qu'une personne à qui j'avais donné un échantillon de cette espèce et communiqué verbalement le résultat de mes recherches, ainsi que mon intention de les publier, a présenté à l'Académie un mémoire sur une nouvelle espèce de moule d'eau douce. Si je ne nomme pas l'auteur de ce mémoire, c'est pour ne pas trop le faire rougir. »

C'était un début de polémique qui promettait. La note de Kickx a tout l'air d'avoir été écrite *ab irato*, dans le premier mouvement ; mais enfin, il y a là une accusation formelle de plagiat.

A soixante ans de distance, on peut juger de sang-froid une discussion de priorité sur une question en somme assez secondaire.

Le premier fait allégué par Kickx, est la remise « d'échantillons de cette espèce. » Mais van Beneden en a reçu également de Stoffels et directement de Dreissens; il a pris probablement tout ce qu'on voulait lui donner, ce qui est un peu dans le caractère du collectionneur. — Kickx a dû croire que les mémoires de van Beneden étaient tout simplement la rédaction de ses recherches à lui, c'est-à-dire le résultat de la communication verbale dont il fait état. Le bien-fondé de cette accusation ne pourrait être établi que par la comparaison des deux travaux, et l'on sait que les mémoires de van Beneden n'ont pas été publiés.

Mais le jeune conservateur de Louvain revint à la charge. En janvier 1835, il remplace ses deux notes de janvier et février 1834, par un mémoire plus complet, dit-il, et intitulé : *Histoire naturelle et anatomie du Driessena polymorpha, genre nouveau de la famille des Mytilacées* (Bull., tome II, page 25). Il paraît un résumé succinct, et le mois suivant, un rapport de Dumortier ; mais pour la troisième fois, le travail n'est pas publié. Il est enfin imprimé dans les *Annales des sciences naturelles de Paris* (Avril 1835).

Le travail de Kickx avait pour résultat de créer une nouvelle espèce *M. Arca*, dont les rapports avec la forme trouvée par Pallas ne sont pas soupçonnés ; en fait, Pallas et le *M. polymorpha* ne sont pas même cités ; la série synonymique se trouvait donc continuée et la demi-douzaine de noms atteinte. Kickx dit textuellement (page 5) : « Je n'ai point vu l'animal : mais rien ne saurait faire douter qu'il n'ait l'organisation de ses congénères. » — Or, quelles sont les conclusions du travail de van Beneden ? Il démontre l'identité de toutes ces formes et fond toutes ces dénominations en une seule. Il donne l'anatomie des principaux organes et démontre précisément que cette organisation est tout à fait aberrante et si différente des congénères, qu'il y a lieu de créer un genre distinct. L'accusation de plagiat est donc dénuée de fondement et le rapporteur Dumortier semble avoir établi

exactement les situations réciproques quand il dit : « Le Mollusque a été observé pour la première fois en Belgique par M. Dreissens, qui l'a communiqué à ses amis, en sorte que M.M. Kickx et van Beneden ont publié simultanément, le premier, la description de la coquille, le second, celle de l'animal qui l'habite. » Il y a du reste, une preuve péremptoire de la rectitude de conduite de van Beneden : en 1837, le professeur Cantraine de Gand, lui chercha querelle au sujet du même *Dreissena* et entama une polémique très acerbe ; or, il n'est pas dit un mot des prétendus droits de priorité de Kickx et, à en juger par le ton, Cantraine ne se serait certainement pas fait faute d'insister sur ce point, si réellement il y avait eu quelque chose. Van Beneden s'est vengé à sa façon des attaques inconsidérées de Kickx, en citant, dans son mémoire de 1835, le travail où il était si violemment pris à partie, comme n'importe quel autre document à consulter.

Le fait important relevé dans ce mémoire, c'est la soudure des bords du manteau sur une assez grande étendue chez le *Dreissena*, alors que chez toutes les autres espèces du genre *Mytilus*, le manteau est largement ouvert. Ces caractères tirés de la soudure des lobes du manteau sont de la plus haute importance pour la classification des Lamellibranches, et Woodward, par exemple, les nomme en première ligne et leur donne le pas sur tous les autres. Aussi van Beneden n'hésite pas à en faire un genre distinct, mais qu'il maintient cependant dans la famille des Mytilacés, à cause de l'aspect général de l'animal et de sa coquille. Le rapporteur Dumortier fait à ce sujet d'expresses réserves ; si cela pouvait être admis, dit-il en substance, les bases de la classification seraient bouleversées. Ici également, les conclusions du jeune naturaliste de Louvain sont aujourd'hui admises sans conteste.

La partie anatomique se ressent naturellement de l'état de la science à cette époque. Les systèmes musculaire, digestif sont bien décrits ; le cœcum gastrique qui sécrète une tige cristalline muqueuse, considérée aujourd'hui comme servant à enrober les particules de sable pour éviter de blesser l'intestin, est reconnu. Le pied est décrit sous le nom de *languette* et son homologie avec la sole ventrale de reptation des gastéropodes est méconnue. Le système nerveux est inexactement figuré. La disposition type chez

les Lamellibranches est un collier nerveux très allongé, par le fait des ganglions pédieux reportés obliquement en arrière et en bas ; un autre cordon horizontal met les ganglions viscéraux en rapport avec ce même collier. Or, van Beneden réunit tous ces ganglions en un même chapelet. Enfin, les conduits des organes génitaux n'ont pu être reconnus, les animaux étant trop contractés par l'alcool.

Tout cela a été complété et rectifié en 1837, grâce à la dissection d'exemplaires frais et de grande taille (Bull., tome IV, page 41). Le schéma du système nerveux est exact, les organes génitaux sont bien décrits, les rapports de l'organe de Bojanus (le rein), qui fait communiquer la cavité du péricarde avec l'extérieur sont clairement établis ; l'organe de Bojanus lui-même est homologué avec les appendices veineux du péricarde des céphalopodes, ce qui est exact.

C'est ce travail qui donna naissance à une nouvelle polémique, cette fois avec Cantraine. Celui-ci proteste contre l'expression de collier nerveux. « J'ai démontré, dit-il doctoralement, qu'il n'y a pas de collier nerveux chez les Lamellibranches. » Il rejette le mot *Dreissena*, prétendant réclamer la priorité pour une dénomination de lui, *Mytilina*, qu'il remplace ensuite par *Mytilarca* ; deux synonymes donnés sciemment par le même auteur, c'est là un phénomène heureusement fort rare en zoologie. Il fait également l'anatomie du nouveau genre, et chose curieuse, son dessin du système nerveux est absolument semblable à celui de van Beneden et montre le collier dont le texte nie l'existence. Et puis, à tout propos et hors de propos, des attaques contre le professeur de Louvain, dégénérant en véritable éreintement. Mais van Beneden, qui faisait maintenant partie de l'Académie depuis le 3 décembre 1836, est là pour se défendre et la lutte ne se termine pas à l'avantage de Cantraine.

Que de bruit autour de ce paisible mollusque ! Et ce n'est pas fini. Après avoir soulevé des orages à l'Académie, il va mettre en émoi le corps des Ponts et chaussées. Voici d'abord une citation de Woodward (*Manuel de conchyliologie*, trad. française, 1870, page 437) :

« Originaire des rivières de la région aralo-caspienne, cette espèce a été observée en 1824, par M. Sowerby, dans les Surrey-Docks (Londres)

où elle semble avoir été apportée avec des bois étrangers dans la cale des navires. Depuis lors, elle s'est répandue dans les canaux, les docks et les rivières de beaucoup de parties de la France et de la Belgique ; elle a été observée dans les conduites en fer de la distribution d'eau de Londres, où on la retrouve recouverte d'un dépôt ferrugineux. »

Je l'ai trouvée aussi dans les réservoirs d'eau non-filtrée, à Waelhem, sur la Nèthe, de la distribution d'eau d'Anvers ; et en nombreux exemplaires de petite taille dans le canal de la Campine. — Il y a donc là un cas intéressant de dispersion sous l'influence de l'homme.

D'ordinaire, on constate les résultats de ce genre, mais on ne peut faire que des suppositions au sujet du mécanisme de la dispersion. L'origine des *Dreissena*, dans au moins une des voies navigables de la province d'Anvers, est bien connue : c'est van Beneden qui les a introduits. Il allait souvent à cette époque à pied de Louvain à Malines le long du canal qui relie les deux villes et il y avait jeté quelque *Dreissena* vivants pour voir s'ils se développeraient. Dix ans après, de véritables bancs de moules obstruaient les écluses et il fallait curer à grands frais. Le grave professeur citait avec orgueil cette expérience qui avait si bien réussi. On peut douter que les ingénieurs du canal aient jamais partagé cet enthousiasme.

Pendant les années qui suivent, van Beneden envoie à l'Académie de nombreux travaux, presque exclusivement consacrés aux Mollusques. Ce sont généralement des mémoires rectifiant des détails d'anatomie, c'est-à-dire ce travail de perfectionnement de la zoologie dans le cadre tracé par Cuvier et mentionné dans l'introduction de ce chapitre. Examinés au point de vue de notre science actuelle, il y a naturellement bon nombre de choses erronées, mais le plus souvent pour les interprétations physiologiques, et bien peu pour les faits anatomiques eux-mêmes. — Les organes génitaux de l'*Helix Aspersa* (Bull. 1836, tome III, page 418) sont mal compris. La glande albumineuse est considérée comme testicule ; le réservoir du sperme devient la bourse du pourpre ; un diverticulum aveugle du conduit de cette bourse est découvert, mais il est considéré comme en rapport avec le testicule (glande albumineuse) et constituant un second canal déférent. — Dans un mémoire sur le *Limneus glutinosus* (Mémoires,

tome XI, 1838), mollusque trouvé dans le canal St-Martin à Paris et dont la coquille est recouverte par des lobes du manteau, les mouvements réguliers de la radule ou rape linguale, nommée « mâchoire inférieure, » sont comparés aux mouvements réguliers d'une respiration aérienne et le sac radulaire serait une espèce de panse pour une première digestion avec rumination. Mais les organes eux-mêmes sont exactement décrits et il est reconnu que la mâchoire supérieure n'est pas implantée dans les parois, mais est simplement le bord libre d'une plaque cornée tapissant la voûte de la cavité buccale, détail qui a une certaine importance au point de vue de l'anatomie comparée. — L'attention de van Beneden se porte plus spécialement sur le système nerveux des Mollusques, et il s'efforce à établir des homologues avec les Vertébrés (*Mémoire sur l'Argonaute*, tome XI, 1838) retrouvant le grand sympathique, le pneumogastrique, les plexus cardiaque et solaire, les hémisphères, les tubercules quadrijumeaux, le cervelet. Mais par des dissections qui sont des chefs-d'œuvre de patience et de délicatesse, il fait mieux connaître le système nerveux, dont on n'avait qu'une idée assez grossière ; il établit sa complexité, la présence d'un double collier nerveux autour de l'œsophage, etc. La figure qu'il a donnée du système nerveux de l'Argonaute est devenue classique pour les traités de zoologie.

A cette époque, on discutait une question qui nous paraît aujourd'hui bien étrange : le parasitisme du poulpe de l'Argonaute, comme on disait. On croyait notamment que la coquille que nous savons aujourd'hui être sécrétée par les deux bras élargis de la femelle, appartenait à une forme inconnue d'Hétéropode ; les rapports de l'Argonaute avec cette coquille seraient analogues à ceux du Pagure avec les coquilles de Buccin. Encore en 1837, un homme de la valeur de Blainville admettait cette opinion ; il signalait comme un point important dans la discussion, le mode éventuel de réparation en cas d'accident à la coquille. Van Beneden, ayant trouvé au Musée de Bruxelles deux coquilles endommagées et qui avaient été réparées par l'animal, discute la question et conclut « qu'il est fort enclin à considérer le poulpe comme l'architecte. »

Un groupe assez mal connu à cette époque était celui des

ptéropodes, mollusques en général de taille réduite et adaptés à la vie pélagique. Plusieurs formes n'avaient même été rapportées au groupe qu'avec doute par Cuvier et il régnait beaucoup d'obscurité sur l'homologation des divers organes. Van Beneden a consacré plusieurs mémoires à ces animaux et rectifié de nombreux détails ; presque tout ce qu'il a fait est resté et les *Exercices Zootomiques*, titre sous lequel ces travaux et quelques autres ont été réunis, sont encore cités aujourd'hui comme une des sources primitives de nos connaissances sur les Mollusques.

En étudiant la grande Aplysie, Cuvier avait constaté que les gros troncs sanguins, artères et veines, n'étaient pas réunis par un système de capillaires clos ; les artères sont comme perforées et trouées et débouchent dans des interstices entre les tissus. Ce dispositif excita à un haut degré l'étonnement de l'illustre naturaliste et il le considéra comme tout à fait exceptionnel. Cette circulation interstitielle ou lacunaire est devenue depuis la règle et constitue un des caractères les plus marqués de l'organisation des Mollusques.

Au commencement du siècle, l'observateur napolitain Delle Chiaie avait décrit chez des Mollusques un système de vaisseaux aquifères, dont la réplétion ou la vacuité aurait expliqué les variations de volume de certains organes, notamment la turgescence du pied. Mais plus tard, les idées se modifièrent en ce sens que l'on n'admettait plus un système aquifère isolé, mais l'introduction de l'eau ambiante dans l'intimité même des tissus, par mélange avec le sang. Cette idée a été longtemps acceptée surtout depuis un travail de Milne-Edwards et Valenciennes en 1845.

Or, dans la séance du 20 octobre 1835 de l'Académie des Sciences de Paris, van Beneden avait envoyé une note disant que « après des recherches minutieuses sur les organes de la circulation chez les Aplysies, je crois avoir reconnu une véritable fusion du système veineux avec le système aquifère de Delle Chiaie ». La priorité de cette notion, qui a fait si longtemps partie intégrante de la science et qui est encore aujourd'hui loin d'être définitivement résolue négativement, lui appartient donc sans conteste. Après la publication du mémoire de Milne-Edwards et Valenciennes, il

rappelle sa lettre de 1835 et maintient ses droits (1). Mais sa lettre primitive se bornait à mentionner le fait essentiel, et encore avec des réserves ; elle n'entrait pas dans des détails. Les deux savants français au contraire, avaient fait de la question une étude approfondie, étayaient leur opinion d'expériences qui paraissaient frappantes et s'étaient attachés à faire ressortir l'importance de leur découverte ; le tout était consigné dans un travail d'ensemble de la plus grande valeur et qui est resté pendant des années un des principaux ouvrages sur les Mollusques. Il y a donc lieu de ne pas trop s'étonner de voir la littérature spéciale du groupe oublier généralement la note du professeur de Louvain.

Certains travaux de cette époque sont remarquables par l'idée générale qui les a inspirés et qui les élève beaucoup au-dessus du rang d'un simple exercice de zootomie. La notice sur l'*Helix algira* en est un bon exemple. Le travail a pour but de comparer entre elles les nombreuses espèces du genre *Helix* au point de vue des variations de l'anatomie interne et de déterminer jusqu'à quel point ces diverses espèces, fondées sur des détails de la coquille, sont réellement différentes. Il était improbable que de légères différences dans la coloration ou la forme de la coquille, auraient été accompagnées de grandes différences dans l'organisation interne ; on pouvait donc s'attendre à trouver au moins une certaine uniformité du groupe. Mais c'est tout le contraire : entre *H. pomatia*, le type du genre et *H. algira*, il y a pour le système nerveux, les glandes salivaires et les organes génitaux, des différences beaucoup plus grandes que celles existant entre bien des genres de mollusques. C'est à ma connaissance le premier exemple dans la littérature, d'un genre *sportif*. Darwin ne doit pas avoir eu connaissance de ce travail, car il n'aurait pas manqué d'en faire usage dans son livre.

Il entrait dans les intentions de l'auteur de poursuivre cette étude comparative et de l'étendre à un grand nombre d'espèces du genre *Helix*. Ce dessein doit avoir reçu un commencement d'exécution, car l'année suivante (1837) paraît la note sur l'appareil

(1) Bulletin, *Sur la circulation des animaux inférieurs*, 1845, tome XII, 1^{re} partie, page 109. — *Recherches sur les Ascidies* (Mémoires, 1846), page 110 du tiré à part.

reproducteur de *H. aspersa* dont nous avons déjà parlé. Mais ensuite, il n'en est plus question. Deux raisons semble-t-il, peuvent être assignées à cet abandon. L'étonnante diversité de structure était maintenant un fait suffisamment établi par la comparaison entre les deux espèces examinées ; de nouvelles recherches ne pouvaient plus apporter qu'une confirmation du principe général et des découvertes d'importance secondaire pour un travail de dissection des plus laborieux. Toutefois la cause déterminante paraît avoir été l'embryologie. C'est en effet vers cette époque que van Beneden commence à s'occuper de cette branche, toute nouvelle alors, qui bientôt l'absorbe presque exclusivement pour plusieurs années et à laquelle il fera faire tant de progrès.

La première communication d'embryologie est une *note sur le développement de la limace grise*, en commun avec son collègue de Louvain, Windischmann (Bull. 1838, tome V. page 286). C'est une confirmation d'un travail antérieur de Laurent et qui n'apporte pas beaucoup de nouveau. Les auteurs retrouvent la glande coquillière, la curieuse vésicule caudale contractile de cette forme, etc. Comme tous les travaux embryologiques de cette époque, les observations, surtout pour les premiers stades, sont fort incomplètes et les interprétations, parfois des plus curieuses, sont devenues irrelevantes. Il ne pouvait d'ailleurs en être autrement, car il ne faut pas oublier que nous sommes ici avant Schwann et la théorie cellulaire. Qu'on essaie donc par la pensée de faire abstraction de la notion de cellule en embryologie et l'on verra ce qui reste. Schwann a permis de comprendre le développement.

Aussi, quelle différence entre ce travail de 1838, qui n'était qu'une espèce d'essai pour se faire la main, et les *Recherches sur le développement des Aplysies* (Bull., 1840, tome VII, 2^e partie, page 239). Cette note assez courte est remarquable à tous égards. C'est ici que nous trouvons la phrase déjà citée sur le rôle de l'embryologie pour la détermination des affinités. Les « tubercules » de l'œuf en voie de développement sont considérés comme des cellules et ce fractionnement est érigé en fait général. Les deux globules polaires sont signalés et « leur constance mérite une attention toute particulière ». L'embryon véligère avec sa coquille nautiloïde est exactement décrit et figuré.

Il est vrai que tout cela n'était pas nouveau. Le fractionnement de l'œuf était connu depuis longtemps et avait même été vu par Wolff au siècle dernier ; et l'interprétation comme cellules est de Schwann. Mais c'est un des premiers travaux d'embryologie dans l'esprit nouveau ; van Beneden a vu d'emblée l'importance de la théorie cellulaire. Les globules polaires aussi avaient été vus depuis longtemps, mais considérés de peu de valeur, comme le prouve la dénomination courante de « corpuscules de rebut ». Actuellement, on leur attribue un rôle des plus importants dans la maturation de l'œuf et l'appréciation de 1840 est sous ce rapport presque prophétique ; c'est le propre fils du naturaliste de Louvain, le brillant professeur de Liège, qui devait, quarante ans plus tard, élucider ces questions dans des travaux de toute première valeur. Ce qui était réellement nouveau, c'est l'embryon à coquille nautiloïde, devenu plus tard la forme larvaire type pour les Mollusques céphalophores ; et même ici, le hasard avait amené au même résultat d'une façon indépendante, un autre naturaliste, le pasteur norvégien Sars, déjà nommé, et qui a même la priorité de publication. Van Beneden ajoute en note à sa communication : « Mon travail était terminé, quand j'ai eu connaissance du mémoire de Sars ».

Il faut encore signaler une interprétation singulière des œufs, que l'on trouve pour la première fois dans ce mémoire. Les œufs des Aplysies sont assez petits, réunis en coques, lesquelles à leur tour sont groupées en longs filaments muqueux (vermicelle de mer). L'auteur applique le nom d'œuf à chaque coque ; le liquide qui remplit la coque et dans lequel nagent les œufs, devient un albumen et les œufs eux-mêmes sont « un vitellus fragmenté » dont chaque fragment va se développer et donner naissance à un individu. Ces vues complètement erronées étaient cependant assez généralement admises ; elles ont persisté longtemps, notamment dans l'embryologie des Ascidies composées et des Salpes ; c'est en 1869 seulement que les travaux de Krohn et de Metschnikoff en ont fait justice et ramené ce développement aberrant à un cas de bourgeonnement précoce. Aujourd'hui encore on considère les jumeaux de même sexe et dont l'un a les organes intervertis (le cœur à droite, le foie à gauche, etc.) comme provenant de la division d'un germe unique. En 1840, il n'y avait aucune précision dans les termes se rapportant

à l'œuf; la terminologie ne s'est fixée que lentement et a été codifiée pour ainsi dire par le grand mémoire de Ed. van Beneden en 1870. Nous retrouverons pendant plusieurs années ces vues erronées et dans les questions délicates que le naturaliste de Louvain s'efforce d'élucider, elles ne contribueront pas peu à compliquer et fausser les interprétations.

Les *Recherches sur le développement des Sépioles* (Bull., 1841, tome VIII, 1^e partie, page 120) s'attaquent au problème plus difficile de l'organogénie. Il ne s'agit plus seulement, comme pour les Aplysies, de donner la forme extérieure de l'état larvaire, mais de scruter le mode d'apparition des divers organes, problème rendu plus compliqué ici par la présence d'un vitellus volumineux et l'imperfection de la technique microscopique qui ignorait encore les méthodes de coloration histologique et celle des coupes. Aussi, les résultats sont douteux; ce que l'auteur interprète comme le rudiment du système nerveux central est probablement l'otocyste. Les rapporteurs Cantraine et Morren signalent ces imperfections et y insistent avec une complaisance visible. C'est à cette occasion que le premier a fait le procès à l'embryologie tout entière; il a déjà été dit plus haut que ce rapport de Cantraine était un comble. En effet, il n'y a pas seulement cette condamnation en bloc de l'embryologie, il y a également des vues sur le développement qui sont plus qu'étranges. On avait beaucoup discuté, à la fin du siècle dernier, la fameuse question de l'*évolution* ou de l'*épigénie*, c'est-à-dire l'être est-il préformé dans l'œuf, le développement étant un simple accroissement (évolution), ou bien y a-t-il toute une série de métamorphoses (épigénie). Remarquons en passant que le mot évolution a un sens tout autre que le sens actuel de transformation et descendance, en fait, un sens presque opposé. Le croirait-on? Cantraine en 1841, met les deux théories sur le même pied avec une tendance marquée vers l'évolution. Il faut citer cette pièce curieuse :

« L'évolution, entendue dans le sens de Haller, ne présente rien qui répugne à la raison et repose sur des données qui sont aux yeux de plusieurs savants, aussi clairement démontrées que celles sur lesquelles s'appuie l'épigenèse. Les recherches sur le développement offrent d'autant moins d'intérêt que leurs résultats sont douteux, deux savants n'étant jamais d'accord. Ce sont probablement de pareilles considérations qui portaient Cuvier à laisser enfouies dans ses cartons ses observations sur

les œufs de la Seiche. On ne doit pas tirer, des recherches embryologiques, des conséquences contraires à celles que donne l'anatomie de l'adulte...

« L'épigenèse ayant obtenu plus de vogue que l'évolution, plusieurs ont tenté dans ces derniers temps d'en assurer les bases par leurs travaux. De ce nombre est notre savant confrère M. van Beneden, etc. » (Bull. 1841, tome VIII, 1^{re} partie, page 120).

Ces déclarations ont en tout cas le mérite de la franchise et de la clarté ; il ne reste pas place pour l'équivoque. Que dirait Cantraine de la zoologie d'aujourd'hui ? Certes, on ne peut lui reprocher ses idées, qu'il était libre d'avoir ; mais on peut se demander si, les professant, il était bien l'homme pour juger d'un travail d'embryologie.

Du reste, pendant les premières années, pour presque tous ses mémoires sur les Mollusques, van Beneden joue réellement de malheur avec les commissaires chargés de faire rapport sur ses travaux ; tous semblent s'ingénier à être aussi désagréables que possible. Quand l'auteur entre dans des considérations générales, Fohmann lui reproche de perdre son temps à rationaliser sur des « probabilités physiologiques » et cela dans les conditions que nous avons rapportées. Quand il donne uniquement des détails anatomiques, Morren lui dira « que c'est une suite d'assertions sans théorie, et se borne à demander à l'Académie qu'elle veuille bien faire à M. van Beneden l'honneur d'insérer son travail ! » (Bull. 1841, 2^e partie, page 289). Quand pour donner une idée complète de l'animal qu'il a disséqué, il fait l'anatomie de tous les organes, les rapporteurs ont soin de faire ressortir « que sur plusieurs points on était d'accord » (Wesmael) — « qu'il n'y a rien de nouveau » (Cantraine) — « que ce n'est qu'une confirmation » (Morren). Et par une singulière inconséquence, le plus souvent ils signalent en même temps et à titre de grief contre l'auteur, des divergences parfois considérables avec les travaux antérieurs. Il y en a même un qui lui reproche de décrire des choses « que personne n'a vues avant lui ! » comme si ce n'était pas précisément là le but de tout travail scientifique. Cela est allé si loin qu'un jour le second commissaire, Dumortier, au lieu de se rallier aux conclusions de son collègue comme c'est la règle presque invariable à l'Académie, proteste et signale au contraire « que le mémoire mérite une attention particulière pour la

nouveauté des faits qu'il renferme et l'exactitude des interprétations, » ce qui était tout juste le contre-pied du premier rapport. Dumortier est le seul qui soit juste et bienveillant. Les plus acharnés semblent avoir été Cantraine et Morren ; aussi quand pour le mémoire sur la Sépiole, ils sont nommés commissaires à eux deux, quelle aubaine, et nous l'avons vu, quel résultat !

Mais pour un homme de valeur, rien n'est si utile qu'une opposition ; van Beneden a largement profité de ce stimulant. Aux commissaires de l'Académie, qui faisaient des rapports aigres sur ses travaux, il fournissait de nouveaux mémoires, plus que ne comportait leur faculté sécrétoire d'humeurs acides. Il mettait au régime des doses massives d'embryologie ceux qui considéraient l'embryologie comme une superfétation, et sa seule vengeance a consisté à saisir toutes les occasions pour proclamer la haute portée des faits du développement et à la démontrer par ses travaux.

Il ne faudrait pas juger les hommes dont les opinions ont été critiquées ici, uniquement par ce qui en a été dit. Cantraine, Wesmael, Morren, étaient des naturalistes sérieux ; ils avaient seulement une défiance des idées nouvelles, qui manifestaient l'intention de tout bouleverser, et il faut reconnaître que dans leur prudence exagérée ou même si l'on veut, leur pusillanimité, ils n'ont pas toujours eu tort et même ils ont eu quelquefois raison. C'est ainsi par exemple que les premières tentatives pour remanier les classifications d'après les données encore si fragmentaires de l'embryologie, n'ont guère été heureuses.

Du reste, les erreurs, les appréciations défectueuses, ne sont pas absentes des œuvres de van Beneden ; écrivant une étude et non un panégyrique, nous avons également à les signaler. Il s'est parfois trompé, pour la raison bien simple qu'il a beaucoup travaillé. Il n'y a que les lymphatiques et les paresseux qui ne se trompent pas, les premiers parce que le manque d'enthousiasme pour un principe ne les entraînera pas hors des sentiers battus et des idées courantes, — les seconds, parce qu'ils ne font rien du tout. Pour celui qui veut produire et faire du nouveau, un certain pourcentage d'inexactitude est inévitable. Liebig avait, bien en vue dans son laboratoire, une « armoire des fautes » ; à la place d'honneur figurait un échantillon d'eau résiduaire de saline, dont

un examen plus soigné lui aurait fait découvrir le brôme. N'avons-nous pas chacun, dans notre for intérieur et pour les actions courantes de la vie, avec plus d'hypocrisie ou si l'on veut, moins de cynisme que Liebig, un *Fehlerkasten* aux rayons plus ou moins bien garnis ?

Il faut encore prendre en considération que, plus que dans n'importe quelle autre science, l'interprétation des faits en zoologie est toujours douteuse ; il y a généralement plusieurs solutions possibles, contradictoires, mais toutes appuyées de bonnes raisons ; il y a donc à établir une pondération d'arguments et la zoologie est par excellence le domaine du tact, du bon-sens ; elle nécessite cet équilibre parfait, dont le caractère de van Beneden était un si bel exemple, — un développement harmonique de toutes les facultés de l'intelligence, la froide raison. Voilà pourquoi il n'y a presque pas de femmes zoologistes. Voilà pourquoi, dans une ère nouvelle, avec l'enthousiasme du début et des renseignements incomplets, il y a des erreurs.

Et ces erreurs elles-mêmes sont profitables. Les vieilles hypothèses, les théories abandonnées, ce sont les cadavres qui dans le désert, jalonnent la route et l'indiquent. La science va par tâtonnements et souvent elle s'égare ; mais le résultat final n'en est que plus certain, par l'insuccès de toutes les autres solutions essayées. Le fait établi concentre en lui, à l'état d'énergie potentielle, tout le labeur dépensé pour l'établir.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE DE TRAVAUX SUR LES MOLLUSQUES
ET DE QUELQUES AUTRES TRAVAUX DES PREMIÈRES ANNÉES.

1. — Remarques sur le siège du goût dans la Carpe. — *Bulletin*, 9 novembre 1833, I page 98. — Rapport de Fohmann, 4 avril 1835, II page 103. (Travail non publié).

2. — DREISSENA.

Sur une nouvelle espèce de moule d'eau douce. — Dépôt, 1^e partie, *Bulletin*, 4 janvier 1834, I page 105 ; 2^e partie, 1 février 1834, page 116. (Travail non publié, pas de rapport).

Histoire naturelle et anatomique du *Dreissena polymorpha*, genre nouveau dans la famille des Mytilacées. — Dépôt et court

résumé, *Bulletin*, 17 janvier 1835, II page 25. — Rapport Dumortier, 7 février 1835, II page 45. (Travail publié dans les *Annales des Sciences naturelles*, Avril 1835).

Sur une nouvelle espèce du genre *Dreissena*. *Bulletin*, 7 et 8 mai 1835, II page 166. — *D. Africana* du haut Sénégal, reçue de M. Quoy.

Description d'une nouvelle espèce de *Dreissena*. *Bulletin*, 4 février 1837, IV page 41. — Détails anatomiques importants. — C'est ce travail qui est critiqué par Cantraine le 4 mars, page 106. — Réponse de van Beneden le 8 avril, page 141.

3. — Mémoire sur l'*Helix algira*. — Dépôt et court résumé, *Bulletin*, 8 août 1835, II page 297. — Rapport de Fohmann, 5 décembre 1835, II page 376, reproduisant les conclusions de l'auteur. (Le travail n'est pas publié.)

4. — Sur un organe corné particulier, trouvé dans la bourse du pourpre d'une nouvelle espèce de *Parmacella*. — *Bulletin*, 5 mars 1836, III page 92.

5. — Sur une particularité dans l'appareil de la génération de l'*Helix aspersa*. — *Bulletin*, 3 décembre 1836, III page 418.

6. — Description du double collier nerveux dans le *Limneus glutinosus*. — *Bulletin*, 14 janvier 1837, IV page 15.

Mémoire sur le *Limneus glutinosus*. — *Mémoires* in-4°, 1838. — Rapport Cantraine : *Bulletin*, 1 décembre 1838, V page 723.

7. — PTÉROPODES.

Anatomie du *Pneumodermon violaceum*. — Sur une nouvelle espèce de *Pneumodermon* de la Méditerranée. — *Mémoires* in-4°, 1838. — Rapports contradictoires de Wesmael et Dumortier, *Bulletin*, 3 mars 1838, V page 85.

Exercices zootomiques (*Cymbulie*, *Tiedemannie*, *Hyale*, *Cléodare*, *Cuvieria*). — *Mémoires* in-4°, 1839. — Rapport élogieux de Dumortier, *Bulletin*, 3 août 1839, VI (2) page 110.

Mémoire sur la *Limacina arctica*. — *Mémoires* in-4°, 1841 (déposé 9 novembre 1839). — Rapport Morren, 6 et 7 mai 1841, VIII (1) page 298.

8. — Mémoire sur l'Argonaute. — *Mémoires* in-4°, 1838. — Rapport Dumortier, *Bulletin*, 1 décembre 1838, V page 725.

9. — Sur les Malacozoaires du genre *Sépiole*, par Paul Gervais et van Beneden (description des espèces). *Bulletin*, 7 juillet 1838, V page 421 et 5 janvier 1839, VI (1) page 39.

10. — EMBRYOLOGIE.

Note sur le développement de la Limace grise (avec Windischmann). — *Bulletin*, 7 et 8 mai 1838, V page 286.

Recherches sur le développement des Aplysies. — *Bulletin*, 5 décembre 1840, VII (2) page 239.

Mémoire sur le développement des Céphalopodes. — *Mémoires* in-4°, 1841. — Rapports de Cantraine et de Morren (vues singulières sur l'épigénie et l'évolution). *Bulletin*, 6 mars 1841, VIII (1) page 120.

11. — Sur le sexe des Anodontes et la signification des Spermatozoaires. — *Bulletin*, 30 novembre 1844, XI (2) page 377.

12. — Sur les organes sexuels des Huîtres. — *Bulletin*, 3 mars 1855, XXII (1) page 252.

13. — De la circulation dans les animaux inférieurs. — *Bulletin*, 1 février 1845, XII (1) page 109 et *Comptes-Rendus, Paris*, 20 octobre 1855 (fusion du système veineux et du système aquifère, circulation lacunaire des mollusques).

POLYPES.

L'HYDRACTINIE (1841). — MÉMOIRES SUR LES CAMPANULAIRES ET LES TUBULAIRES (1843); LA GENÈSE D'UNE ERREUR : ŒUF, MÉDUSE, POLYPE. — LA RÉPARATION D'UNE ERREUR : LES POLYPES DE LA CÔTE D'OSTENDE (1866). — LA DIGENÈSE.

S'il est dans le règne animal un groupe qui a toujours eu le privilège d'exciter l'intérêt, c'est bien le groupe des Polypes. Les productions squelettiques de beaucoup de ces êtres furent considérées, au début, comme appartenant au règne minéral. Quand on eut découvert ce que l'on nommait « les fleurs du corail, » c'est-à-dire les individus d'une colonie étalant comme une corolle leur cercle de tentacules aux riches couleurs, on ne douta pas de leur nature végétale (Marsigli, au commencement du XVIII^e siècle). Mais en 1727, un médecin de Marseille, Peyssonel, qui avait pu observer ces êtres à l'état vivant et constater leurs contractions spontanées, affirma leur nature animale. Malheureusement, le mémoire de Peyssonel fut soumis à un rapporteur ; et Réaumur ne se laissant pas convaincre, le travail ne fut pas publié par l'Académie. C'était l'Académie de Paris. Il fallut l'intervention de Bernard de Jussieu, qui fit exprès un voyage sur la côte de Normandie, et surtout le travail retentissant de Trembley sur l'Hydre d'eau douce (1744) pour vaincre l'inertie d'une opinion reçue.

Ainsi, dès le début, les Polypes avaient soulevé la question des limites entre le règne végétal et le règne animal, question qui a passionné les naturalistes pendant un siècle et qui n'a pas même aujourd'hui perdu de son intérêt.

Le siècle actuel a ajouté plusieurs autres questions importantes à cette question primordiale. Les vieux naturalistes, qui avaient pourtant l'émerveillement facile, n'avaient presque pas insisté sur le fait de l'agrégation en colonies. Mais quand un examen plus attentif eut révélé le polymorphisme et le fait que dans un même polypier, les diverses fonctions physiologiques

pouvaient être dévolues à des individus diversement conformés, on se mit à discuter avec ardeur la question de l'individualité ; et la zoologie a souvent frisé la métaphysique.

Il est facile de concevoir que la génération alternante, la théorie de Darwin sur la formation des îles coralliennes, ne pouvaient que rehausser l'importance du groupe. Plus près de notre époque, c'est l'étude des formes pélagiques, les siphonophores, qui a conduit Huxley à une comparaison géniale entre l'adulte et l'embryon. Et il va de soi que les Polypes sont un des arguments les plus frappants en faveur de la théorie de la *Gastrea* de Haeckel.

L'œuf d'un Polype est une cellule, qui se divise en une masse framboisée, avec deux couches, l'une endodermique, l'autre ectodermique ciliée servant à la locomotion ; le plus souvent, il n'y a pas encore de cavité digestive, les cellules de l'endoderme remplissant entièrement le sac cilié que constitue l'ectoderme : c'est la larve dite *planula*. Après avoir nagé pendant quelque temps, elle se fixe ; une cavité apparaît dans l'intérieur par l'écartement des cellules endodermiques, laquelle cavité se met en rapport avec l'extérieur par une ouverture, autour de laquelle apparaissent des tentacules : voilà le *Polype* formé. Des bourgeons se montrent sur les parois du cylindre et se développent à leur tour en autant de Polypes, qui restent en communication avec le premier individu ; les parois deviennent rigides par la sécrétion d'une substance cornée et ainsi se forme une arborescence plus ou moins régulière et d'aspect variable suivant les espèces : c'est le *Polypier*. Les Polypes ne sont pas la forme parfaite, arrivant à maturité sexuelle ; ils donnent naissance, toujours par voie agame, à une autre génération, les *Méduses*. Cette formation de méduses a lieu par deux modes très différents : ou bien le Polype se divise transversalement, comme l'a décrit Sars, — ou bien il se forme, soit sur les individus, soit sur la colonie, des bourgeons qui se développent en méduses. C'est maintenant sur les méduses que mûrissent les produits sexuels et le cycle se trouve ainsi fermé.

Mais ce tableau peut subir des modifications. La méduse peut ne pas se développer entièrement et l'on observe tous les degrés

dans cette rétrogradation, depuis des polypes qui portent des méduses tout à fait complètes mais ne se détachant plus pour nager librement, jusqu'à des sacs ovigères sans aucune trace de structure médusaire. Et ces deux extrêmes se présentent parfois dans le même genre, l'une espèce donnant des méduses parfaites, libres, — une autre espèce voisine ne produisant que des avortons. Bien plus, il y a souvent, dans une même espèce, des différences considérables sous ce rapport entre les deux sexes.

Et ce n'est pas tout. Outre les exceptions au stade méduse, il peut se produire des modifications au début du développement. Il y a des formes chez lesquelles la phase planula libre est sautée et où les œufs poursuivent leur développement beaucoup plus loin sur le parent ; même la phase polype peut disparaître et la méduse produit directement une méduse.

Ce sont là des abréviations, des simplifications, quand on peut prendre comme point de départ de la comparaison le cycle complet du développement. Mais lorsque à la suite de la découverte de Sars en 1837, l'attention des naturalistes s'est portée sur l'embryogénie des Polypes, ces variations étendues, ces irrégularités et discordances ne pouvaient qu'embrouiller. L'historique de nos connaissances sur les Polypes est bien la chose la plus compliquée qui soit en Zoologie. On en jugera par le seul énoncé des deux théories rivales, ou plutôt des deux hypothèses, qui se partageaient les esprits vers 1840 : une vue de Ehrenberg, datant de 1834, considérait les méduses comme exclusivement femelles, par opposition avec les polypes sur lesquels elles se forment et qui seraient tous des mâles ; — pour Koelliker, au contraire, les méduses sont des jeunes.

La première communication de van Beneden sur les Polypes date de 1841 ; c'est la description d'un genre nouveau et qui est devenu plus tard un des plus intéressants, le genre *Hydractinie*. Comme le nom l'indique, il croyait voir une forme intermédiaire entre l'Hydre et les Actinies ou anémones de mer. Le travail a surtout pour but l'étude de la structure de l'œuf et c'est même ainsi qu'il est intitulé. Or, l'Hydractinie est précisément une de ces formes où les organes femelles sont de simples sacs ovigères, sans la moindre trace apparente de structure médusaire. Et comme

le point de départ est l'Hydre d'eau douce, où chaque œuf est isolé, le sac ovigère à œufs multiples de l'Hydractinie est également considéré comme un œuf unique, mais avec plusieurs vitellus dans un albumen commun, c'est-à-dire un cas tout à fait analogue à celui de l'Aplysie. La forme sexuée, complète, en un mot l'adulte, c'est ici incontestablement le polype.

Au printemps de 1842, il aborde le développement. Tout ce qu'il trouve sur la plage est recueilli, examiné et mis dans des aquariums. Un jour, dans un aquarium avec des campanulaires, polypes dont chaque individu est placé dans une logette cristalline et dont les bourgeons médusoïdes étaient considérés comme ne se détachant pas, il trouve de petites méduses en quantité. Dans le nombre, il en est avec les bords de l'ombelle réfléchis vers le haut, au lieu de vers le bas ; le battant de la cloche, le manubrium, a la situation d'un corps de Polype ; « sa mobilité rappelle le corps de l'Hydre ».

Ce fut un trait de lumière. Van Beneden se range sans hésiter du côté de Koelliker. « M. Ehrenberg a introduit dans la science un véritable élément de discorde. » — « M. Löven suit la détermination d'Ehrenberg : les loges d'où sortent les œufs sont des Polypes femelles ; mais alors le bourgeon sur le corps de l'Hydre sera aussi une femelle et tous les individus commenceraient par être de ce sexe. » La partie générale des deux mémoires de 1844 sur les Campanulaires d'abord et puis sur les Tubulaires, est presque entièrement consacrée à cette discussion. Parmi les Tubulaires, il y a des formes où à la fois la méduse est entièrement atrophiée et la phase planula sautée ; l'œuf se développe immédiatement en jeune Polype et le Polype, comme dans l'Hydractinie, joue le rôle d'adulte. « L'évidence saute ici aux yeux » dit van Beneden. Il cite encore comme argument l'absence de produits sexuels chez les méduses. La bouche du manubrium de la méduse est dirigée vers le bas, « mais elle n'est que provisoire, il s'en formera une autre au milieu du disque, sur la face opposée à la fixation. » Il donne même un dessin (fig. 26, planche II, Tubulaires) mais il ajoute : « Ici manquent les observations pour le passage entre la Tubulaire libre et la Tubulaire fixe... Nous devons recourir à une supposition pour expliquer ce passage ; nous donnerons une figure pointillée de ces formes par lesquelles nous supposons que passe la Tubulaire. »

Œuf, méduse, polype, — au lieu de œuf, polype, méduse ! Quelle aberration et comment un naturaliste intelligent a-t-il pu se laisser si complètement dévoyer. C'est bien là la première impression à la lecture du mémoire sur les Campanulaires, qui débute par cette affirmation. Mais ici encore, on commettrait une grave erreur en raisonnant avec les connaissances actuelles ; c'est en 1840 qu'il faut se replacer et c'est pourquoi nous avons insisté sur l'état de confusion où se trouvait à cette époque ce sujet et sur l'incertitude des naturalistes. L'un voit un polype émettre des méduses ; dans une espèce voisine, un autre ne voit que des sacs ovigères, d'où sortent pour lui des embryons ciliés, mais pour un troisième de jeunes polypes. Chacun généralise ce qu'il a vu et taxe d'erronées les observations des autres. Bien plus, un même savant se combat et révoque en doute ses propres observations. Et il ne venait à l'esprit de personne que tout le monde pouvait avoir raison, car il semblait tellement contraire aux règles de la nature d'admettre de telles différences entre espèces voisines qu'on ne songeait même pas à cette possibilité. Si van Beneden s'était contenté de décrire ce qu'il avait vu, il y aurait eu quelques observations de plus, un peu plus de confusion et d'incertitude. Il a visé plus haut. Ne rejeter aucun fait avancé par un naturaliste sérieux, les admettre tous, quelque contradictoires qu'ils paraissent, expliquer ces contradictions en admettant précisément la diversité des phénomènes entre formes voisines (il allait jusque chez la même espèce), voilà ce qu'a fait van Beneden. Voilà pourquoi ces mémoires sont encore cités aujourd'hui avec honneur, comme ayant marqué une étape dans la science. Ils ont proclamé un principe juste, le seul qui put ordonner le chaos ; l'erreur d'application n'a qu'une importance secondaire. Pour la rectifier, les naturalistes n'avaient du reste pas à chercher loin ; ils n'avaient qu'à puiser dans ces mémoires mêmes, dans le nombre vraiment extraordinaire de faits nouveaux qu'ils faisaient connaître, faits d'une interprétation aberrante, mais d'une observation remarquablement exacte.

Et même pour cette interprétation, démontrée erronée par la suite, que l'on veuille bien indiquer où est la faute de raisonnement. L'hydre, l'hydractinie, les tubulaires, tout cet ensemble de faits concrets ne donnaient-ils pas comme conclusion évidente,

celle précisément que l'auteur en tirait ? Avec beaucoup d'esprit critique, il fait lui-même le départ entre la partie concrète de son travail et la supposition, l'hypothèse qui doit combler une lacune dans les observations. Cette hypothèse n'est pas absurde, au contraire elle est simple et naturelle ; on en avait fait déjà alors en zoologie, on a en a fait depuis, bien d'autres. L'ensemble frappe par sa logique serrée et emporte la conviction. On s'explique le ton décidé de l'auteur, le caractère tranchant de ses affirmations, chose qui ne lui était pas habituelle. L'acceptation des travaux des autres, à leur pleine et entière valeur, n'en est que plus méritoire et démontre la largeur de son esprit.

Pour englober tous les faits, van Beneden a été conduit à admettre la coexistence de plusieurs modes de reproduction et il en énumère cinq. Le bourgeonnement ordinaire, c'est-à-dire la multiplication par voie agame pour la formation de colonies, est le premier ; c'est ce qu'il nomme le mode par bourgeon continu. Le troisième, « par œuf simple », est le cas des tubulaires où manquent à la fois la phase méduse et celle de planule, où l'œuf, logé dans un simple bourgeon sans structure médusoïde, se développe directement sur place en un jeune polype ; il a parfaitement reconnu que ce jeune est isolé dès le commencement, qu'il est libre dans le sporosac et n'a pas de connexion organique avec le reste de la colonie. Tout cela est exact.

Mais voici maintenant les autres modes. Le deuxième est « par bourgeon mobile » et ce bourgeon mobile, c'est la méduse, c'est « un embryon qui ne s'isole que vers la fin, et jusque là il n'est qu'un prolongement, une extension du polype mère ». Car avec beaucoup de sagacité il a reconnu les rapports du manubrium et du système gastro-vasculaire (canaux radiaires et circulaire) de la méduse, avec la cavité du polype et c'est un des résultats de son travail que d'avoir fixé définitivement les idées sur tous ces points. Il a vu également, mais déjà ébauchée et sans avoir pu en retracer l'origine, la cavité sous-ombellaire, produite comme on sait, par une invagination ectodermique, — la compare fort justement dans ses rapports, avec une séreuse, — mais la considère comme l'œuf, naturellement sans retrouver la vésicule de Purkinje, ce qui ne laisse pas que de l'intriguer. Dans le premier mémoire

(Campanulaires), si les organes des sens sont bien décrits, en revanche les canaux sont, tantôt des cellules, quelques pages plus loin des fibres musculaires et leur disposition régulière, géométrique suggère des rapprochements avec le phénomène de la cristallisation. Mais dans le travail sur les Tubulaires, tout cela tombe et le compte-rendu de la formation de ces organes peut être transcrit textuellement encore aujourd'hui ; pour le rendre complet, il suffit d'y ajouter ce que la technique perfectionnée ne pouvait montrer que plus tard, la membrane endodermique intermédiaire entre les canaux, de Hertwig, ou plaques catamnales de Haeckel.

Nous n'avons pas encore rencontré la larve planula ; elle va donner lieu à une singulière interprétation et constituer le quatrième mode, « par vitellus divisé ». C'est évidemment l'application de ses idées sur les œufs de l'Aplysie et de l'Hydractinie.

« C'est la formation que nous pouvons signaler comme la plus remarquable et à laquelle on ne croira peut-être pas de prime abord. Mais si l'on considère que dans les polypes, chaque partie du corps peut donner naissance à un nouvel individu, on ne trouvera pas aussi étrange que le vitellus jouisse des mêmes propriétés...

« Nous devons prendre le développement au même point que le précédent, lorsque l'on n'aperçoit encore qu'une simple vésicule en dessous de la peau. Cette vésicule s'organise en plusieurs cellules qui forment la masse vitelline, et jusqu'ici nous ne voyons pas encore de différence. Mais un moment arrive que la masse vitelline semble se bosseler à sa surface ou se framboiser ; et au lieu d'un seul vitellus, on en a autant qu'il y a de bosselures. On voit dans chacun d'eux une vésicule de Purkinje, ou du moins une vésicule transparente au milieu ».

Enfin le cinquième mode s'applique au cas où un « embryon libre s'organise et prend la forme d'une jeune méduse, d'après le second mode, en même temps que la cellule vitelline, au lieu de s'arrêter dans son développement, s'organise et donne naissance à plusieurs embryons à la fois ». Ceci est assez difficile à homologuer. D'après les exemples cités, il semble qu'il s'agisse ici des formes à gonothèques, c'est-à-dire ayant plusieurs bourgeons médusoïdes dans une même loge cristalline, donnant des larves planula normales.

Les deux mémoires de 1843 ont été appréciés à leur juste valeur par les naturalistes contemporains, qui ont tenu compte et largement tiré profit des faits nouveaux signalés, mais dont bien peu ont accepté les vues théoriques de van Beneden. Dès l'année suivante, une discussion s'engage avec de Quatrefages, dont il a

critiqué un travail, considérant le genre *Eleuthérie* (étrange méduse marcheuse) du savant français comme « le jeune âge d'un Polype voisin des tubulaires. » Des découvertes subséquentes ont montré qu'il avait raison ; mais cette méduse *Eleuthérie* portait des produits sexuels et l'interprétation de van Beneden se retournait donc contre sa propre théorie. Il écarte l'objection en faisant remarquer que l'on connaît plusieurs exemples de formes larvaires qui deviennent sexuées ; ce serait donc, dans le langage d'aujourd'hui, un cas de *progenèse*.

Mais les faits s'accumulant, la théorie de van Beneden se trouva bientôt débordée. Ce sont les recherches de Dujardin, l'auteur de la conception du *sarcode* ou matière vivante, qui semblent avoir exercé une influence décisive sur ses idées. Nous trouvons en effet, dans les *Bulletins* de 1847 :

« M. Dujardin considère les Polypes médusiformes comme adultes ; nous reconnaissons que sa détermination s'accorde mieux avec les faits fournis par l'embryologie des méduses et nous l'adoptons volontiers, mais sans croire toutefois cette question définitivement tranchée. Nous ne pensons pas qu'un observateur ait vu des œufs provenir de méduses de campanulaires et de tubulaires libres. Dujardin va trop loin en refusant des œufs aux Polypes hydriques. »

Et il résume le développement en œuf, larve ciliée, polype, méduse. La strobilation du scyphistome est mise en parallèle avec la production « des loges ovariennes avec les embryons mobiles. » L'appareil sexuel se développe sur les méduses libres. Les discordances sont de nouveau expliquées, non par des erreurs des divers observateurs, mais par la diversité dans la nature même : « la forme médusaire n'est pas de rigueur pour les Polypes, de même aussi, d'après les observations de M. Sars, la phase polype n'est pas nécessaire pour les méduses. »

Dix ans se passent : il étudie les vers intestinaux. En 1858, nous trouvons de nouveau mention des Polypes. Dans un discours académique, il apporte aux vues de Sars une modification assez importante ; au lieu d'admettre que c'était le corps du Strobila qui se divise réellement, il croit que « la mère scyphistome reste entière ; la pile de jeunes méduses se développe dans la cavité digestive par voie gemmipare... ces bourgeons s'élèvent à l'inté-

rieur, sortent par la bouche et se transforment en grandes et belles méduses, qu'on peut appeler les oiseaux de l'Océan. » Ces vues étaient erronées.

En 1859 paraît une note sur la *Strobilation des Scyphistomes*. Sars n'avait déterminé, ni le sort du premier disque, celui qui porte les tentacules du Polype, ni le sort ultérieur du moignon résiduel après le départ de la dernière Ephyra. Van Beneden a comblé cette double lacune ; les tentacules s'atrophient et sont résorbés et le premier anneau fournit une méduse comme toutes les autres ; sous la dernière Ephyra apparaissent de nouveaux tentacules de polype et il est probable que, après accroissement du corps de l'animal, la strobilation peut recommencer. Les figures de cette note se retrouvent dans tous les traités de zoologie.

Enfin en 1866 sont publiés les Polypes de la faune littorale de Belgique. Comme il a déjà été dit dans la partie biographique, c'est une œuvre capitale, une brillante revanche des vues erronées de ses premières publications ; avec une bonne foi et une candeur qu'on ne retrouve pas toujours, l'auteur a soin d'insister sur ses erreurs d'autrefois. On peut dire que cet ouvrage a fixé la science pour toute une période et n'a été dépassé que grâce aux progrès de la technique histologique.

Une des généralisations scientifiques qui ont eu le plus de succès vers le milieu du siècle, est la génération alternante de Steenstrup. Le poète Chamisso, naturaliste attaché à l'expédition de Kotzebue, avait trouvé en 1819 que les curieux Tuniciers pélagiques, les Salpes, se montrent sous deux formes différentes, en individus isolés et en longues chaînes, chacune d'elles étant incapable de reproduire son image, mais donnant naissance à l'autre forme ; les individus isolés ne proviennent que par la reproduction des individus composant une chaîne et ne peuvent donner à leur tour que des chaînes. Une Salpe quelconque ressemble donc, non pas à son progéniteur immédiat, à son père, mais à son deuxième ascendant, à son grand-père. Des faits analogues furent découverts dans plusieurs groupes du règne animal, avec diverses complications surajoutées, notamment dans le nombre de phases entre les deux formes semblables fermant un cycle, et dans le fait que

parfois l'une des formes se constitue dans l'intérieur de la précédente, en plusieurs individus absorbant toute la substance de la mère ou *nourrice* (en allemand *Amme*), qui finit par ne plus être qu'un sac, destiné à crever pour libérer les jeunes et à disparaître. Tous ces phénomènes ont été classés par Steenstrup sous le nom de *génération alternante* (1842), et le naturaliste danois insistait surtout sur la différence entre deux générations successives, ce qui était incontestablement le fait le plus frappant.

Mais ce n'était pas le fait essentiel ; il n'y a là, somme toute, que des modifications, des métamorphoses comme on en connaît dans tous les groupes et qui paraissent inévitables depuis que l'on sait que les animaux ne se trouvent pas tout formés dans l'œuf ; à ces métamorphoses peut s'ajouter le bourgeonnement ; et la génération alternante n'est que la combinaison de ces deux phénomènes, tous deux connus et ne présentant rien d'extraordinaire ni d'exceptionnel. Et même ce ne sont pas une ou plusieurs métamorphoses qui ont ici une signification, car les grenouilles, malgré leurs deux formes successives, les insectes avec leurs trois phases de chenille, chrysalide et papillon, ne tombent pas dans le domaine de la génération alternante ; il faut surtout, outre la génération sexuée, la génération asexuée, le bourgeonnement ; il faut les deux modes de reproduction. C'est ce que van Beneden nomme la *digenèse*. Il s'est immédiatement placé à ce point de vue contre Steenstrup et l'a fait valoir à plusieurs reprises, dans cette note de 1847, mais surtout dans son mémoire de 1850 sur les Vers cestoïdes. Le rapporteur pour le prix quinquennal, dont une partie a été accordée à ce mémoire, Lacordaire, ayant dit que ce n'était là qu'une querelle de mots, Steenstrup et van Beneden étant d'accord, non-seulement sur les faits, mais encore en grande partie sur l'interprétation, il fait une vigoureuse réplique (*La génération alternante et la digenèse, 1853*) ; même dans son petit traité d'Anatomie comparée, quand il discute cette question, son style s'anime et la page entière qu'il y consacre renferme plusieurs points d'interrogation et même un point d'exclamation.

A première vue, cette insistance peut paraître singulière. Mais avec Steenstrup, tout est étrange, merveilleux ; les phénomènes de génération alternante, considérés à son point de vue,

ont été pendant longtemps une mine exploitée par cette race de vulgarisateurs qui ne visent qu'à frapper l'imagination, à « épater » le lecteur profane. Avec van Beneden au contraire, tout rentre dans le cadre naturel, tout est simple, tout se rattache à des lois connues. Il n'est pas besoin de demander quelle est la conception la plus scientifique ; celle de Steenstrup est abandonnée depuis longtemps ; personne ne parle plus, par exemple, des *Ammen* de première, seconde et troisième génération.

Il ressort des écrits de van Beneden que cette façon si claire et si nette de comprendre les faits de génération alternante, a été pour beaucoup dans la plus grande de ses découvertes, l'embryologie des cestoides. Pour comprendre cette influence, on n'a qu'à essayer d'appliquer à ces faits la terminologie de Steenstrup et l'on tombe aussitôt dans une confusion inextricable. Si une vue théorique juste est caractérisée par le pouvoir de divination qu'elle donne à son auteur, il suffit de lire les dernières pages de cette note de 1847, pour être frappé de la clairvoyance du naturaliste de Louvain. Il passe en revue tous les faits cités par Steenstrup et en quelques mots, pour chacun d'eux, il donne l'interprétation exacte. On n'était pas fixé définitivement sur la forme sexuée des Salpes : il déclare que ce doit être la forme en chaîne. Chez les Ascidies composées, on admettait la formation de toute une colonie aux dépens d'un seul œuf ; dans son mémoire sur les Ascidies, déposé en janvier 1847, lui-même interprétait ce fait comme une division du vitellus, analogue à ce que nous l'avons vu soutenir pour l'Aplysie, l'Hydractinie, la larve *planula* des Polypes ; mais dans cette note (mai 1847) il y a une toute autre interprétation : « la phase têtard correspondrait à la phase polypaire des médusaires » et la formation d'une colonie ne serait qu'un cas de bourgeonnement précoce. C'est également ce qu'ont dit Krohn et Metschnikow, mais seulement en 1869. Pour les Cercaires (qui se développent dans une *nourrice*) « comme dans les Ascidies, au lieu de voir les bourgeons se développer en dehors, ils s'organisent en dedans et la mère ne semble servir que de gaine à la génération suivante. » Et ici il ajoute en note : « Depuis plusieurs mois nous poursuivons l'étude des Helminthes ; nous avons déjà recueilli assez de faits pour admettre que toute cette partie de la zoologie demande une révision. »

Ce sont ces travaux que nous aurons à examiner dans le chapitre suivant.

LISTE DES TRAVAUX SUR LES POLYPES.

1. — Recherches sur la structure de l'œuf dans un nouveau genre de Polype (genre Hydractinie). — *Bulletin*, 1841, tome VIII, 1^e partie, page 89.

2. — Mémoire sur les Campanulaires de la côte d'Ostende, considérés sous le rapport physiologique, embryologique et zoologique. — Dépôt et résumé : *Bulletin*, 1843, tome X, 1^e partie, page 146. — Publié dans les *Mémoires*.

3. — Recherches sur l'embryogénie des Tubulaires et l'histoire naturelle des différents genres de cette famille qui habitent la côte d'Ostende. — Dépôt : *Bulletin*, 1843, tome X, 2^e partie, page 414. — Publié dans les *Mémoires*.

4. — Sur les genres Eleuthérie et Synhydre. — *Bulletin*, 1844, tome XI, 2^e partie, page 305 et 1845, tome XII, 1^e partie, page 116.

5. — Un mot sur la reproduction des animaux inférieurs. — *Bulletin*, 1847, tome XIV, 1^e partie, page 448.

6. — De l'homme et de la perpétuation des espèces (Discours). — *Bulletin*, 2^e série, 1858, tome V.

7. — Sur la strobilation des Scyphistomes. — *Bulletin*, 2^e série, 1859, tome VII.

8. — Recherches sur la Faune littorale de Belgique : Polypes. — *Mémoires* in-4°, 1866.

VERS CESTOÏDES.

LA SCIENCE HELMINTOLOGIQUE AUJOURD'HUI ET EN 1840. — MIESCHER ET LES PARASITES NÉCESSAIRES. — LES APHORISMES DE VAN BENEDEN. — COMMENT ON FAIT UNE GRANDE DÉCOUVERTE. — LES CESTOÏDES ET LA GÉNÉRATION SPONTANÉE.

Le ver solitaire ou *Tænia solium* de l'homme est un ruban de 3 à 4 mètres de long ; la partie antérieure porte une tête renflée, grosse comme une petite tête d'épingle et munie sur les côtés de quatre ventouses ; entre les ventouses, sur le milieu de la tête, il y a un rostre légèrement proéminent, autour de la base duquel sont implantés 26 crochets disposés en deux cercles concentriques. Derrière cette « tête », le corps s'allonge comme un fil très mince, mais s'élargissant et s'aplatissant graduellement, en même temps qu'apparaissent des divisions transversales, qui vont en s'accroissant et bientôt nous trouvons des articles bien distincts. Dans chacun de ces articles, il y a des canaux latéraux longitudinaux, qui sont des organes d'excrétion, comparables aux urétéres, qui mènent l'urine du rein vers la vessie ; le dernier article porte une vésicule qui s'ouvre au dehors. Il y a des muscles disposés en plusieurs couches, mais ce qui est surtout développé à l'excès, au point de refouler tous les autres organes, c'est l'appareil sexuel. Il est extrêmement compliqué. L'appareil mâle se compose d'une série de glandes testiculaires, d'un canal déférent et d'un pénis rétractile. L'appareil femelle a un ovaire relativement petit, mais les organes accessoires sont curieux ; l'ovaire ou *germigène* ne fournit que de toutes petites cellules ; mais sur le trajet du conduit par lequel ces germes ont à passer, débouche le canal excréteur d'un autre système glandulaire très développé, le *vitellogène*, qui donne à chaque œuf une provision de matériel nutritif. Germe et vitellus nutritif vont ensuite vers une poche, l'*ootype*, où ils s'entourent d'une coque commune ; puis les œufs s'amoncellent dans un *utérus*, qui se distend de plus en plus jusqu'à remplir entièrement l'article. Au

préalable, la fécondation a eu lieu par une véritable copulation solitaire, le pénis d'un segment entrant dans le vagin de ce même segment ou d'un autre ; et la liqueur mâle est emmagasinée dans les organes femelles dans un *receptaculum seminis*.

Ces segments, auxquels on a donné le nom de *proglottis*, se détachent un à un et sont évacués avec les fèces. Répandus sur un tas de fumier, sur un champ, etc., il arrive qu'un de ces proglottis soit avalé par un porc. Le suc stomacal dissout le proglottis et la coque des œufs. Il y a plus de chance encore qu'un œuf seul passe inaperçu et soit avalé. L'embryon qui entretemps s'est formé est donc libéré dans l'intestin de l'hôte, dont il perfore les parois, grâce à une armature de crochets ; il arrive ainsi dans un vaisseau sanguin et le torrent circulatoire le charrie vers l'un ou l'autre organe. C'est surtout le foie, recevant directement le sang de l'intestin par la veine-porte, qui devient le siège du parasite ; mais il peut se loger aussi, d'après l'espèce du ver, dans les poumons, le cœur, les muscles, le cerveau et même l'intérieur de l'œil. Le *Tænia solium*, à ce stade et chez le Porc, a comme lieu d'élection, les muscles et le tissu cellulaire sous-cutané, et constitue la maladie connue sous le nom de *ladrerie*.

Arrivé en place, l'embryon hexacanthé se transforme en une vésicule ou kyste, dont la membrane s'invagine en un point pour former une tête de Ténia, mais invertie ; l'ensemble du kyste et sa partie invaginée se nomme *Cysticerque*.

Tout reste ainsi en l'état, jusqu'à ce que ce kyste arrive dans l'estomac de l'homme. Alors la tête invaginée se retourne comme un doigt de gant et le kyste forme une grosse vésicule caudale ; celle-ci est graduellement résorbée, le col s'allonge, le Ténia se forme et arrive à maturité sexuelle.

Il existe un grand nombre de vers semblables aux Ténias ; ils ont été réunis dans le groupe des cestodes ou animaux en forme de ruban. Comme dans toutes les autres classes, les Cestodes montrent dans les divers groupes des modifications assez étendues. C'est ainsi qu'il y a des formes non segmentées en proglottis, mais avec de nombreux appareils sexuels les uns derrière les autres (*Ligula*) et même des vers composés d'un seul proglottis avec une tête (*Caryophylleus*) ; ces derniers font évidemment la transition aux animaux ordinaires ; c'est avec les vers plats nommés Trématodes

qu'ils présentent de très étroites affinités, la différence la plus importante étant la disparition de l'appareil digestif chez les Cestodes, conséquence logique de leur parasitisme. Une forme des plus curieuses est le Tétrarhynque, qui a, outre les ventouses, quatre trompes rétractiles autour de la tête, armées d'épines. Les espèces assez nombreuses de Tétrarhynques se trouvent à l'état non-sexué, vésiculaire, dans des poissons et deviennent sexués dans d'autres poissons, des poissons carnivores, surtout les requins et les raies.

Le développement ne montre pas moins de divergence. Chez le Tétrarhynque à l'état vésiculaire, la tête invaginée ne reste pas en continuité avec la membrane du kyste, elle se détache et devient libre à l'intérieur ; en outre la vésicule montre des contractions spontanées, des mouvements très apparents. Le cysticerque du *Tenia solium* ne forme qu'une seule tête ; mais dans d'autres espèces, une seule vésicule donne naissance à plusieurs têtes ; c'est la forme *Coenure* ; ou bien la vésicule primitive du cysticerque forme dans son intérieur des vésicules filles, lesquelles portent des têtes ; c'est pour ainsi dire une colonie de coenures et on applique alors le nom d'*Echinocoque*.

Tel est, exposé d'une façon très sommaire, l'état actuel de nos connaissances. Voici maintenant ce que pensaient les naturalistes vers 1845. On ne savait rien des transmigrations du ver d'un animal à l'autre et des états différents du développement d'après l'hôte qu'il habite. Tous ces divers stades de kyste, cysticerque (le ver dévaginé avec sa vésicule caudale), coenure, échinocoque étaient autant de formes distinctes, inscrites dans le catalogue de la zoologie. D'autres savants n'y voyaient que des formations pathologiques, ou bien des êtres vivants particuliers, formés d'eux-mêmes dans l'épaisseur des tissus d'un animal ; les Ténias, par exemple, ont été considérés comme des villosités intestinales détachées, colossalement hypertrophiées et qui se seraient organisées. Les vers intestinaux ont joué un certain rôle dans la grosse question de la génération spontanée. Dans le Dictionnaire d'histoire naturelle de d'Orbigny, à l'article *génération spontanée* on lit (vol. 6, page 67, col. 1) : « Parmi les faits qui sont le plus favorables à la théorie de

la génération primitive, il faut citer les Entozoaires. » Cet ouvrage porte la date de 1861, mais il est précieux en ce sens qu'il donne la science d'au moins vingt ans plus tôt.

Pour l'anatomie, même insuffisance et même divergence de vues. Les uns admettent une bouche et un système digestif ; les canaux latéraux que nous avons comparés aux urétères sont sécrétoires, circulatoires, digestifs, respiratoires. Pour les organes génitaux, Siebold avait débrouillé l'histoire de la formation de l'œuf par deux organes distincts, le germigène et le vitellogène, mais les détails manquent ; les testicules sont pour Steenstrup des glandes indéterminées ou des vésicules copulatives ; le pénis reste le lemisque de Rudolphi, organe de fixation comparable aux trompes des Tétrarhynques ; et en l'absence d'un organe copulateur, on admet une fécondation intérieure et une communication directe entre le testicule et l'ovaire. C'était l'opinion, notamment de Siebold.

On pensait connaître quelques cas de métamorphose. C'est ainsi qu'en 1836, un spécialiste distingué, Charles Le Blond, avait interprété la vésicule qui entoure le jeune Tétrarhynque comme un animal, ce qui est, comme nous l'avons vu, exact ; mais cet animal n'aurait aucun rapport avec le ver ; il appartiendrait à un autre groupe, aux Trématodes ; et le Tétrarhynque ne serait qu'un parasite de ce Trématode, un parasite dans un parasite. Mais comme on ne trouvait jamais de vésicule sans son ver intérieur, celui-ci était un « parasite nécessaire. » Il est vrai que dès le début ces vues ont été attaquées, notamment par Eudes Delongchamps ; mais sa critique était basée surtout sur la façon de considérer la vésicule, non pas comme un Trématode, mais comme un animal ; elle n'était, d'après lui, qu'une masse de mucus pénétrée de granulations blanches et ne constituait pas un être distinct, mais une simple sécrétion.

L'interprétation de Le Blond fut pourtant généralement acceptée et en 1840, Miescher ajouta un autre stade, plus curieux encore, au début de ce développement. On trouve assez fréquemment à côté de la vésicule à Tétrarhynque un autre parasite, un long ver rond du groupe des Filaires. Ce voisinage s'explique peut être par le fait que le premier parasite désorganise toujours plus ou moins les tissus à l'endroit où il s'est logé et que cet

endroit de moindre résistance devient alors le lieu d'élection pour d'autres intrus. Mais la proximité des deux parasites avait amené dans un certain nombre de préparations, leur superposition optique ; Miescher a été induit en erreur et avait cru à une continuité organique, il faisait provenir le Trématode, d'une métamorphose de la Filaire. « Tout le monde crut à ces remarquables transformations, dit van Beneden, et la question paraissait vidée ; pour ma part, en commençant l'étude des parasites de nos poissons, je m'attendais à une simple confirmation des travaux de Miescher. »

On pourrait même soutenir à la rigueur que la notion de migration était déjà dans la science de cette époque. En effet, plusieurs naturalistes admettaient un lien génétique entre les Cysticerques d'un hôte et les Ténias d'une autre espèce animale. Mais au lieu de faire provenir le Ténia du Cysticerque, ils renversaient l'ordre de succession : les Cysticerques étaient des Ténias égarés et dégénérés, devenus hydropiques par suite de leur séjour dans un hôte anormal.

Or, voici maintenant les idées de van Beneden :

Le Filaire et la vésicule du Tétrarhynque n'ont rien de commun, ils ne sont jamais en continuité organique, ce sont toujours deux êtres distincts, mais parfois simplement juxtaposés. La vésicule n'est pas un Trématode, elle est au Tétrarhynque ce que le Cysticerque est au Ténia ; ce sont des stades successifs de développement et ce développement exige une migration du parasite d'une espèce à une autre espèce. Le lemnisque latéral des cestoides est un pénis ; l'auteur a vu la copulation se produire sous ses yeux ; il n'y a donc pas de fécondation intérieure. Il n'y a ni organes circulatoires ni organes digestifs ; les canaux latéraux sont excréteurs. Il n'y a pas de génération spontanée et des animaux produisant des millions d'œufs, doués d'une force de multiplication telle que tout semblerait devoir être infesté par eux, sont les derniers à être cités en faveur de cette théorie ; ils pénètrent dans les organes les plus fermés en perforant les tissus ; l'auteur donne des détails minutieux sur le mécanisme de cette pénétration : des trois paires de crochets dont toutes les

larves sont armées, celle du milieu, droits, agit comme un stylet, tandis que les deux paires latérales, recourbées en crochet à leur extrémité, agissent comme crampons. Toutes les coupes zoologiques établies sur les différents états larvaires sont erronées et doivent être rayées de la liste des espèces ; la classe des Cestoïdes absorbe tout et a les affinités les plus étroites avec les Trématodes.

Il suffit de comparer ces divers exposés entre eux pour apprécier le rôle de van Beneden. On peut, à la vérité, dire que tout n'était pas nouveau ; pour le principe des migrations, lui-même déclare « que cette idée a été exprimée de diverses manières dans ces derniers temps et je suis loin d'en revendiquer la paternité. » (Vers cestoïdes, 1850, page 84). Elle l'était d'un peu trop de diverses manières ; avant van Beneden, la plupart des notions qu'on avait sur les Helminthes étaient erronées et celles qui se sont plus tard trouvées être exactes, ne l'étaient que par l'effet du hasard, car elles étaient sur le même pied que les autres opinions et généralement elles étaient loin d'être les plus répandues ; après lui, on ne discute même plus. Un tribunal non plus ne dit rien de nouveau, car les avocats des deux parties ont soin de dire tout ce qui est nécessaire et même parfois davantage ; mais après que le tribunal a prononcé, il y a chose jugée et c'est là toute la différence. Sur toutes les questions relatives aux vers parasites, van Beneden a rendu un verdict souverain.

Il en est une pourtant au sujet de laquelle les idées se sont modifiées. Van Beneden insistait fortement sur la nature polyzoïque des cestoïdes ; pour lui, ces animaux étaient des colonies linéaires et chaque anneau détaché, le *proglottis* libre, comme on dit, était un vrai trématode. Jusqu'il y a une dizaine d'années, en conformité avec ces idées, on considérait toute métamérie comme l'indication d'une origine coloniale ; aujourd'hui au contraire il y a une tendance à admettre que la segmentation du corps et la répétition des organes n'ont pas nécessairement cette haute portée phylogénétique. Dans bien des cas, ces dispositions anatomiques seraient moins le résultat de l'hérédité à longue portée que de nécessités physiologiques et rentreraient dans le département de l'*Entwickelungsmechanik* de W. Roux. Il est à remarquer pourtant que la zoologie

actuelle n'attache plus qu'une importance fort accessoire à la notion d'individu ; les opinions de van Beneden à ce sujet sont donc plutôt tombées en désuétude par abandon de la question, que réellement remplacées par d'autres.

Nous pourrions nous arrêter ici, l'examen de chaque mémoire ou notice en particulier ne pouvant nous faire connaître que des détails d'importance secondaire. Mais souvent, dans une grande découverte il y a quelque chose d'aussi intéressant que la découverte elle-même : c'est la façon dont elle a été faite. C'est de la logique pratique et pour cette raison on ne ferait peut-être pas mal dans l'enseignement d'insister un peu plus sur l'histoire de la science avec l'espoir fondé de développer l'esprit scientifique. On pourrait même faire connaître aux élèves de la faculté de philosophie l'histoire de quelques découvertes scientifiques, en lieu et place d'un certain nombre de considérations très élevées sur des questions très transcendantes, ne fut-ce que pour leur montrer que l'on peut également raisonner sur des faits concrets et pas nécessairement uniquement sur des abstractions. Dans l'université idéale que je fonderais, si j'avais les millions de van der Bilt, on raconterait aux futurs philosophes et avocats, la succession des idées chez Copernic, Kepler, Newton, Laplace, deux siècles de travail aboutissant à fournir une page dans une cosmographie d'école primaire ; et je ferais insister sur le pénible et le lent de ce labeur, contrastant avec la facilité des raisonnements à priori auxquels on les habitue. Ils assisteraient à la création de la physique par Galilée et Pascal, à l'unification des forces par Rumford, Mayer, Joule. Et en zoologie, entre autres choses, on leur raconterait les travaux de van Beneden sur les vers, pour bien leur montrer comment une observation en somme très simple, saisie par un homme de génie, peut amener une révolution et faire progresser la science.

Dans la partie biographique (page 15), nous avons signalé ses recherches sur les Vers comme un exemple de cette tenacité qui seule parvient à arracher à la nature ses secrets. Dès 1837, il avait vu des Tétrarhynques enveloppés de leurs kystes vivants et « pas plus que Leblond, je n'ai pu comprendre la nature et l'orga-

nisation de ces Vers ». Comme tout le monde, il a admis les résultats de Miescher ; mais en 1847, quand il s'attelle sérieusement à la question, une des premières choses qu'il découvre, c'est l'indépendance de la filaire et du trématode ; dans sa note de mai 1847, que nous avons citée à la fin du chapitre sur les Polypes, il dit que toute cette partie de la zoologie est à réviser. Le travail prend dès lors une toute autre importance ; il ne s'agit plus uniquement de confirmer les vues régnantes et de décrire les parasites qui hantent les poissons de notre côte, tout au plus, d'ajouter un certain nombre d'espèces nouvelles au catalogue déjà bien fourni. Puisque Miescher est dans l'erreur, il y a là un problème à résoudre, un mystère à dévoiler.

C'est alors qu'il se met à examiner les intestins des poissons ; il se fait pour ainsi dire le balayeur du marché aux poissons, enlevant aux étalages toutes les issues qui sans cela seraient jetées à la voirie. A première vue, on serait tenté de croire que c'est du luxe, car à quoi sert de constater encore cent ou deux cents fois, un fait qu'on a bien et dûment constaté, par exemple, vingt fois. Mais dans le cours de ce travail fastidieux, il fait une remarque : les poissons osseux ordinaires renferment des Tétrarhynques, tous au même degré de développement et sans appareil sexuel, enveloppés au milieu des replis du péritoine, de leur gaine vivante ; d'un autre côté, plusieurs Vers cestoïdes (se rappeler qu'à cette époque les deux groupes étaient zoologiquement distincts) qui ne diffèrent des Tétrarhynques que par la présence de segments à la partie postérieure du corps, et que l'on doit considérer comme adultes à cause de la présence d'un appareil générateur, habitent l'intestin des poissons les plus voraces et n'ont jamais été observés que dans les Raies et les Squales.

Supposons que notre naturaliste se soit borné à vingt poissons ; il aurait trouvé tel groupe de parasites dans les uns, tel autre groupe dans les autres ; comme ce serait de l'exagération d'exiger que chaque individu doive être nécessairement un musée complet d'helminthologie, si tant est qu'il eut réfléchi à cette répartition, il l'aurait, dix chances contre une, attribuée aux hasards de l'infection. Mais quand vous trouvez dans plusieurs centaines de cas, dans les poissons osseux toujours des Tétrarhynques avec leur vésicule, dans les poissons cartilagineux carnivores, toujours des

Cestoïdes, une telle constance dans la répartition doit attirer l'attention de la personne la moins prévenue et plus encore d'un chercheur dont l'esprit est en éveil.

« J'ai pensé que ces vers (les Tétrarhynques des poissons osseux) pourraient bien continuer leur développement dans le canal intestinal d'autres poissons, qui font leur pâture des premiers.

« Aussi, je me suis mis sérieusement à l'étude des poissons Plagiostomes ; j'en ai ouvert plusieurs centaines ; j'ai étudié d'abord le contenu de l'estomac et puis l'intérieur des intestins, et j'ai trouvé des Tétrarhynques vivants sans gaine dans l'estomac au milieu de poissons osseux à demi-digérés ; et souvent dans le même poisson, le même ver qui était simple dans l'estomac, était pourvu de nombreux segments dans la cavité de l'intestin.

» J'ai étudié les débris que contient l'estomac des Plagiostomes, pour connaître leur pâture et leurs vers, et j'ai été conduit de ceux-ci à d'autres ; enfin je suis arrivé ainsi à l'étude des petites espèces et à retrouver le premier âge de plusieurs parasites dans des crustacés, des mollusques, des annélides et même des acalèphes. Alors le champ de mes observations s'est considérablement agrandi ; j'allais me livrer à la recherche des Helminthes sur tous les animaux inférieurs de la côte, lorsque la maladie est venue m'arrêter ».

Ainsi, en résumé, on trouve telle espèce de vers, jamais adultes, dans certains poissons, et telle autre forme de vers, adultes, dans d'autres poissons qui mangent les premiers, naturellement avec leurs parasites. Est-ce que l'idée de transmigration ne vient pas toute seule ? Mais chacun de nous, s'il avait eu l'occasion de faire ces constatations, en aurait fait tout autant. Quand on a lu les premiers paragraphes du mémoire de van Beneden, les autres n'apportent plus rien d'inconnu, car on a prévu les résultats, et à mesure que l'auteur expose ce formidable ensemble de faits nouveaux, créant espèces, genres, familles, détruisant tout le groupe de vers cystiques, nous ne trouvons rien d'étonnant et nous nous disons intérieurement : « Il a raison, il est de *mon* avis ». Quand un travail vous fait cette impression, comme si l'auteur plagiait votre propre pensée, n'en doutez pas : vous êtes en présence d'une grande découverte.

Les publications de van Beneden sur les Helminthes commencent par une simple mention occasionnelle dans cette note de

1847 sur les Polypes, que nous avons déjà citée. L'année suivante ne donne rien : il est entièrement absorbé par ses recherches, il travaille et se surmène au point de gravement compromettre sa santé. Mais en 1849 paraissent successivement dans les *Bulletins* trois communications, et le 9 février 1850, il dépose un mémoire de près de 200 pages avec 26 planches.

La première note *sur le développement des Tétrarhynques* (janvier 1849) ne comporte que huit pages ; elle donne un court historique de la question, puis, comme en une série d'aphorismes, les points principaux de l'embryologie des animaux considérés ; cette note est remarquablement complète et précise, mais elle n'est qu'une esquisse des grandes lignes. Pour terminer, la classification des Helminthes est remaniée en conformité avec la conception nouvelle.

Le mois suivant, paraît une description anatomique d'un genre nouveau (*Echinobothrium*), remarquable par une armure d'épines multiples autour du cou ; presque toutes les parties qui constituent les organes génitaux sont vues, mais les interprétations sont erronées. Le pénis reste un lemnisque fixateur, le canal déférent est son muscle rétracteur ; la portion interne du canal déférent est considérée comme un testicule en cordon flexueux unique et les nombreuses glandes testiculaires sont autant de germigènes et attribuées par conséquent au système femelle, mais avec (?) un signe de doute. Le germigène réel semble avoir échappé à l'observation ; la partie antérieure de l'utérus (probablement) est prise pour un vitellogène. La figure est très peu claire et il est difficile de suivre les lignes de repère des lettres indicatrices.

Dès le mois d'octobre suivant, la plupart de ces déterminations sont rectifiées dans une note plus étendue (*sur les Helminthes cestoïdes etc.*). En février, il admettait encore une fécondation intérieure ; les germes tomberaient dans la cavité du corps, ainsi que les globules vitellins et leur rencontre formerait les œufs. Mais maintenant, il a vu se produire sous ses yeux la copulation par intromission du pénis dans le vagin ; il a vu également la formation des œufs par l'enrobement de la cellule fournie par le germigène, avec des globules vitellins, au moment où la cellule

passé devant le débouché du conduit excréteur de la glande vitellogène et il a pu suivre les œufs qui vont s'accumuler dans l'utérus. Comme une conséquence directe de ces belles observations, l'interprétation des parties est définitivement fixée ; il ne reste plus que des erreurs de détails. Celles-ci à leur tour seront rectifiées dans une note cachetée, déposée en 1852 et qu'il fait ouvrir en 1854, quand un autre naturaliste est arrivé au même résultat d'une façon indépendante. La question de la vraie nature des canaux latéraux est élucidée d'une façon complète ; pour le développement, le principe de la migration est répété et étendu. Enfin il revient également sur la classification, qui prend graduellement une importance croissante à ses yeux.

Le monde scientifique s'émut sous ces coups répétés. Mais pour l'acceptation de ses idées, la première note, de janvier, ne semble pas avoir été heureuse dans la forme. Aujourd'hui pour nous, elle est frappante de netteté et de concision ; mais précisément ce double caractère a dû présenter un certain inconvénient auprès des contemporains. Ce n'est pas en quelques pages que l'on pouvait donner des preuves, détailler les faits et les observations. Van Beneden affirme d'un ton si catégorique et si décidé, des choses heurtant tellement les idées régnantes, que des oppositions devaient inévitablement se produire. Et c'est la plus haute autorité, Siebold, qui attaque avec énergie : les opinions de van Beneden sont une erreur évidente (*auffallend*) et elles doivent être écartées (*von der Hand gewiesen*). Mais quand on cherche les arguments, on en trouve de convaincants, seulement contre les vues de Leblond et de Miescher : ce sont ceux que van Beneden a déjà fait valoir. Contre ce dernier, il n'y a qu'un résumé de ses opinions, résumé exact, « auquel je n'ai rien à changer, riposte van Beneden ; si j'avais à ajouter quelque chose, je dirais que je suis plus convaincu aujourd'hui, surtout depuis la publication du mémoire de M. v. Siebold. J'invoquerai au besoin ses observations pour soutenir l'opinion que je défends. » Et il se fait un malin plaisir de citer une lettre de Eschricht, de Copenhague, disant que ces recherches de Siebold « sont en général bien d'accord avec les vôtres. » Cette discussion se trouve en post-scriptum au grand mémoire de 1850.

Ce mémoire complète ce que les communications antérieures avaient de trop sommaire. Il remet l'ordre dans le groupe des Helminthes, que les découvertes de la migration et du développement avaient bouleversé. Après avoir tout abattu, l'auteur réédifie, et c'est un véritable monument qu'il élève, où tout est ordonné, où d'avance les faits que l'on pourrait interpréter contre lui sont expliqués et ont leur place marquée ; aux critiques de Siebold, il peut répondre en le renvoyant à telle ou telle page du mémoire. Ses études ne comportaient que le développement des Cestoïdes des Poissons, mais il ne craint pas d'aller au-delà de l'observation directe et d'expliquer également les Coenures et les Echinocoques des Vertébrés supérieurs ; nous retrouvons ici cette conception singulière de l'œuf de l'Aplysie : « quant aux Coenures et aux Echinocoques, s'il est vrai, comme je le suppose, que le vitellus se désagrège, cette réunion de plusieurs germes s'explique, tout en admettant qu'un seul œuf a pénétré dans l'organe où on les observe » (page 84).

Aussi, ce travail emporte-t-il la conviction ; la science est fixée dans ses grandes lignes et le nom de van Beneden restera indissolublement lié à l'un des plus curieux chapitres de la Zoologie. Mais il y a encore à fouiller les détails ; lui-même a contribué à ce travail de parachèvement en décrivant nombre d'espèces nouvelles. La renommée lui amenait de nombreux pourvoyeurs ; les pêcheurs d'Ostende qui avaient en lui un bon client et le soignaient, lui envoyaient tout ce qu'ils trouvaient de rare ; il recevait des exemplaires de la Méditerranée et de la Baltique et les vers du Nord et du Midi s'alignaient fraternellement sur les rayons du laboratoire de Louvain, devenu la capitale helminthologique de l'Europe. Les savants, qui se sont engagés nombreux dans ce genre d'études, se mettaient en correspondance avec lui. Parmi eux, il faut citer Küchenmeister, qui eut le premier l'idée de transporter la question sur le domaine expérimental et d'infecter artificiellement des animaux.

On a voulu faire de Küchenmeister le rival de van Beneden, et les Allemands, d'ordinaire si exacts, donnent souvent un historique assez peu conforme à la succession réelle des faits. Carus (*Histoire de la Zoologie*) cite en même temps que van Beneden et au même titre que lui, un certain nombre d'auteurs de mérite fort inégal et

parfois assez mince. Oscar Schmidt, dans le livre populaire sur les *Animaux inférieurs* de Brehm, se borne à raconter qu'il a servi de préparateur à Küchenmeister, en 1851, au congrès des naturalistes allemands, pour faire la démonstration du développement du Ténia, et comment, ne pouvant se procurer un chien, on avait pris un chat ; le matou, paraît-il, s'est montré très récalcitrant et il a parfaitement digéré et détruit dans son estomac les vers vésiculaires qu'on était parvenu à lui faire avaler de force. L'expérience a donc raté, toutefois elle démontre que déjà en 1851, Küchenmeister s'occupait sérieusement de la question ; mais il est permis de croire que van Beneden, très partisan de la spécificité des parasites, n'aurait pas admis cette substitution d'un chat à un chien. Il ne s'agit pas de déprécier un naturaliste aux dépens de l'autre ; après van Beneden, il n'y avait plus de révolution à faire dans le groupe des Helminthes ; mais le rôle de Küchenmeister n'en reste pas moins fort important encore et très honorable, car c'est lui principalement qui a démontré l'exactitude des vues du professeur de Louvain dans le domaine des cestoides des mammifères, domaine qui n'avait été qu'effleuré et encore au point de vue purement théorique dans le mémoire de 1850. Du reste, on a vu que Küchenmeister était en relations suivies avec van Beneden ; ce dernier communiquait à l'Académie de Bruxelles les lettres qu'il recevait (*Bulletin*, 1 juillet 1854) et faisait des expériences sur des moutons avec des coenures envoyés d'Allemagne (*Bulletin*, 7 octobre 1854).

Mais au milieu de l'assentiment unanime des hommes de science et malgré le grand poids des résultats expérimentaux ajoutés à toutes les autres preuves, il restait une voix discordante. Le naturaliste Valenciennes, ancien collaborateur de Cuvier, persistait dans une opposition irréductible ; il avait répété les essais d'infection et obtenu des résultats négatifs ; il traitait toute l'histoire de « pur roman ». Van Beneden rentra dans la lice et, résolu d'en finir une bonne fois, il part pour Paris le 22 avril 1858, avec quatre chiens, dont l'un avait pris 32 cysticerques, le deuxième 70 et les deux autres rien. Arrivé avec cette ménagerie dans le propre laboratoire de Valenciennes, il y trouve Milne-Edwards, de Quatrefages et Jules Haime, auxquels il remet une déclaration écrite,

affirmant que l'on devait trouver des ténias dans tel et tel chien, et rien dans les deux autres. « Au moment d'ouvrir les chiens, M. Valenciennes, avec qui j'avais déjà eu une discussion très vive, répéta de nouveau : mais tous les chiens ont des *Tenia serrata*, vous ne nous apprendrez donc rien. » On procède à l'autopsie et on trouve des Ténias dans les deux chiens qui ont reçu des cysticerques ; les vers sont nettement en trois groupes à des hauteurs différentes dans l'intestin et à des degrés différents de développement. Les deux autres chiens sont indemnes. « On m'a accusé d'avoir écrit un roman, dit-il plus tard dans un discours à l'Académie de Bruxelles ; ce n'est pas moi qui l'ai fait, c'est le Créateur. »

A ses yeux pourtant, le grand mérite de son travail n'était pas dans la solution d'une question de zoologie, quelque importante qu'elle soit ; c'était dans la portée de ses recherches sur la question plutôt philosophique de la génération spontanée. De même Schwann, en 1877, devant les naturalistes de l'Europe réunis pour lui porter leur hommage et leurs félicitations, se complaira à rappeler les théories vitalistes, définitivement ruinées par sa conception de la composition cellulaire des êtres. Van Beneden revenait souvent sur ce sujet ; sa note de 1849 sur les Tétrarhynques débute par des considérations de cette nature ; il y consacre quelques lignes dans son grand mémoire de 1850 ; il le traite dans plusieurs discours des séances publiques. Il trouve des arguments topiques, comme la présence d'organes reproducteurs dans des animaux qui n'en auraient pas besoin, puisqu'ils se forment tout seuls ; « il est assez remarquable que les vers intestinaux soient les êtres que l'on eut dû invoquer les derniers en faveur de la théorie de la génération spontanée... plusieurs se reproduisent de diverses manières et tous engendrent une quantité si prodigieuse de germes que l'imagination en est frappée ». (Vers cestoides, page 4). Ailleurs il dit qu'il serait moins déraisonnable d'admettre la Vénus de Milo et les chevaux de Phidias comme des cailloux façonnés par le hasard des chocs dans un cours d'eau de la Grèce, que de croire à la formation spontanée du moindre animal.

Des appréciations comme celles de van Beneden et de Schwann sur leurs propres travaux nous étonnent quelque peu

aujourd'hui ; la théorie vitaliste ne nous préoccupe pas plus que les humeurs peccantes des médecins de Molière ou la fameuse querelle de l'antimoine avec Paracelse et les iatro-chimistes ; de même, le rôle joué par les vers intestinaux dans la question de la génération spontanée ne nous paraît plus avoir d'autre valeur que celle d'une anecdote curieuse. L'absurdité de ces deux théories, telles qu'elles étaient formulées par leurs partisans d'il y a un demi-siècle, saute aux yeux ; nous sentons trop vivement la disproportion entre cette absurdité évidente et la grande valeur des travaux qui leur sont opposés ; et nous nous disons que franchement, cela ne valait pas la peine. Mais ici encore, il y a une erreur d'optique ; ce qui est d'une si évidente absurdité à nos yeux, ne l'était pas aux yeux des contemporains. Schwann n'a pas immédiatement rallié tout le monde ; van Beneden, pendant dix ans, a trouvé quelques incrédules ; et si nous voyons si clairement aujourd'hui l'inanité des théories qu'ils ont combattues, c'est précisément parce que leurs travaux nous ont appris à la voir. Au fur et à mesure que progressaient l'art de l'observation et la science, la génération spontanée avait descendu l'échelle organique ; elle avait été forcée dans toutes ses positions avancées ; les poissons et les batraciens ne naissaient plus par l'action du soleil sur la vase ; les asticots ne venaient plus tout seuls dans les viandes en putréfaction ; mais elle se maintenait dans les groupes inférieurs du règne animal et notamment dans les Entozoaires. C'est de là que van Beneden l'a définitivement expulsée mais sans la détruire entièrement, car elle s'est retirée dans les bactéries et les infusoires, comme dans un réduit de forteresse ; il a fallu un Pasteur pour enlever ce dernier retranchement et terminer une lutte dix fois séculaire.

LISTE DES PRINCIPAUX TRAVAUX SUR LES CESTOÏDES.

1. — Un mot sur la reproduction des animaux inférieurs. — *Bulletin*, 1^e série, tome XIV, 1^e partie, page 448 — 19 mai 1847. — Une note au bas de la dernière page est la première mention de ses résultats sur les Tétrarhynques.
2. — Note sur le développement des Tétrarhynques. — *Bulletin*, 13 janvier 1849, tome XVI, 1^e partie, page 44.
3. — Notice sur un nouveau genre d'Helminthe cestoïde. — *Bulletin*, 3 février 1849, tome XVI, 1^e partie, page 182.

4. — Les Helminthes cestoides, considérés sous le rapport de leurs métamorphoses, de leur composition anatomique et de leur classification, et mention de quelques espèces nouvelles de nos poissons Plagiostomes. — *Bulletin*, octobre 1849, tome XVI, 2^e partie, page 269.

5. — Faune littorale de Belgique. — Les vers cestoides, considérés sous le rapport physiologique, embryogénique et zoologique. — *Bulletin*, 9 février 1850, tome XVII, 1^e partie, page 102. — Dépôt du Mémoire avec considérations générales sur la classification des animaux. — Le travail paraît dans les *Mémoires* in-4^o.

Rapport de Lacordaire sur ce travail, pour le prix quinquennal. — *Bulletin*, 15 décembre 1852, tome XIX, 3^e partie, page 611.

La génération alternante et la digénèse. — *Bulletin*, janvier 1853, tome XX, 1^e partie, page 10. — (Réplique de van Beneden à Lacordaire. Egalement tome XX, 3^e partie, page 357).

6. — Notice sur l'éclosion du *Tenia dispar* et la manière dont les embryons de cestoides pénètrent à travers les tissus, se logent dans les organes creux, et peuvent même passer de la mère au fœtus. — *Bulletin*, 3 décembre 1853, tome XX, 3^e partie, page 287.

7. — (Rapports avec Küchenmeister). — *Bulletin*, 9 mai 1854, tome XXI, 1^e partie, page 306 : lettre de Küchenmeister sur le Coenure cérébral du mouton ; — ses propres expériences avec des matériaux envoyés de Bautzen : 1 juillet 1854, tome XXI, 2^e partie, page 15 : Développement du Coenure cérébral du mouton ; — 1 mars 1856, tome XXIII, 1^e partie, page 258, communication verbale confirmant la spécificité du *Tenia mediocanellata* établie par Küchenmeister.

8. — Sur la reproduction des Echinocoques. — *Bulletin*, 4 avril 1857, 2^e série, tome I, page 258. — (Expériences d'infection de chiens et éclosion dans du lait et du blanc d'œuf).

LINGUATULES, CRUSTACÉS, ETC.

LINGUATULES. — HEROLD ET L'EMBRYOLOGIE DES ARAIGNÉES. — PROGRAMME POUR LA RÉVISION DES CRUSTACÉS PARASITES. — CLASSIFICATION DES PARASITES EN GÉNÉRAL. — UNE THÉORIE DES GLOBULES POLAIRES. — TURBELLARIÉS, BDELLODES ET TRÉMATODES.

Nous venons de voir la solution donnée à une question que le maître de la zoologie à cette époque, Johann Müller, considérait comme un desideratum de la science (1). Et il a déjà été dit que, pour les Linguatules, la seconde question mentionnée par le célèbre physiologiste de Berlin, c'est également van Beneden qui a fourni la réponse.

Le directeur de l'école vétérinaire d'Alfort, Chabert, trouva en 1787 des parasites dans les sinus frontaux du cheval et leur donna le nom de *Ténia lancéolé*. C'est la première mention des Linguatules dans la littérature scientifique. Une autre espèce est découverte en 1789 dans le poumon du lièvre par Frœhlich, qui introduisit la dénomination générique de *Linguatula*. Quelques années plus tard, le poumon d'un serpent à sonnette en fournit à Alexandre de Humboldt. En 1844, un travail d'ensemble de Blanchard énumérait onze espèces, dont deux rencontrées en Europe et sur des mammifères, mais la plus grande partie dans le poumon de reptiles américains. Dans un singe mandrill mort en janvier 1848 au jardin zoologique d'Anvers, van Beneden découvre une douzième espèce, et comme le mandrill est un singe d'Afrique, la découverte a une certaine importance au point de vue de la répartition géographique des parasites.

Ce n'est là toutefois qu'un résultat assez secondaire et il n'y aurait pas eu de quoi faire un mémoire; une simple note dans les *Bulletins* aurait suffi. Mais pendant que van Beneden était occupé à comparer avec les formes connues pour s'assurer que l'espèce du mandrill est bien nouvelle, il reçut un nouvel envoi d'Anvers.

(1) Voir partie biographique, page 27.

C'était un boa, « très frais et en parfait état de conservation ; l'intérieur du poumon contenait plusieurs Linguatules encore en vie ». Grâce à cette circonstance, il put multiplier les dissections, ajouter des détails importants à l'histoire de ces singuliers parasites et décider plusieurs points encore en litige.

Un fait très général chez la plupart des parasites, c'est la rareté des mâles. Les Cestoïdes et les Trématodes font exception ; les deux sexes sont réunis sur le même individu. Mais pour toutes les formes non hermaphrodites, à sexes séparés, ou bien les mâles sont beaucoup plus petits, parfois même vivant en parasite sur la femelle, parasite elle-même, — ou bien ils sont en infériorité numérique considérable ; et dans les deux cas ils échappent facilement à l'observation. C'est ainsi que précisément pour les Linguatules, Owen en 1835 n'ayant eu entre les mains que des femelles, a pensé que les sexes étaient réunis et Dujardin en 1844 fait suivre d'un signe d'interrogation les mots *sexes séparés* de sa diagnose.

Dans son boa, van Beneden trouve des mâles à côté des femelles et il « a pensé que les œufs pourraient bien être déposés sur les parois du poumon ». En effet en examinant au microscope les mucosités du poumon, il finit par découvrir des œufs avec des embryons en voie de développement et à des stades différents. Fidèle à son principe constant, il fait donc l'embryologie de cette Linguatule, non seulement pour combler une lacune dans nos connaissances (on n'avait absolument aucune notion sur ce développement), mais surtout pour déterminer les affinités.

Voici quel était à cette époque l'état de cette question des affinités. Le nom de *Ténia* donné par Chabert indique l'idée que se faisait de l'organisation de l'animal, celui qui l'avait découvert. Mais les seules ressemblances sont le parasitisme et l'aspect extérieur annelé. Une dissection sommaire devait révéler que cet aspect annelé est purement extérieur et qu'il n'y a pas chez les Linguatules, cette répétition de tous les organes dans chaque article, si caractéristique pour les Ténias. Cette absence de métamérie est générale dans un autre groupe de parasites très répandus, les Trématodes ; un rapprochement avec ces derniers était donc tout indiqué.

Mais les Trématodes et les Cestoïdes sont fortement aplatis ; les Linguatules au contraire sont rondes, comme les Nématodes,

un autre groupe presque exclusivement parasite. Voilà un troisième rapprochement, aussi justifié que le premier.

Il y en a encore plusieurs autres. Sur la même ligne que la bouche se trouvent quatre crochets, deux de chaque côté, que l'anatomiste berlinois Rudolphi en 1819 considéra comme autant de bouches supplémentaires ; de là le nom de *Pentastome*, encore employé parfois aujourd'hui. Or, on trouve également des crochets chez les Ténias, ce qui vient à l'appui de l'opinion de Chabert, sur la trompe des Echinorhynques et à la partie antérieure des crustacés parasites, les Lernéens.

Tout l'historique de l'emplacement des Linguatules dans la classification est dans les considérations qui précèdent. Tantôt l'animal est Cestoïde, Trématode, Nématode ; Humboldt commence par en faire un Echinorhynque ; plus généralement, il forme un groupe spécial servant d'intermédiaire entre deux des ordres mentionnés, et toutes les combinaisons que l'arithmétique permet de prévoir ont été proposées ; il y en a même une de plus, car en 1835 un naturaliste allemand, énumérant plusieurs de ces affinités discordantes, se tire d'affaire en disant que le genre Linguatule « forme un type moyen entre tous ces ordres et les réunit entre eux ». L'opinion la plus générale était favorable à un rapprochement avec les Nématodes. Quant à l'affinité avec les Lernéens, elle avait été admise implicitement, semble-t-il, par Cuvier, lorsqu'il plaçait ces deux groupes dans la classe des Helminthes. Dujardin surtout la fit ressortir, et cet éminent naturaliste était encore une fois ici en avance sur son époque lorsqu'il disait que « les Pentastomes se rapprochent beaucoup du type des articulés, dont ils sont une dégradation manifeste sous certains rapports ». Mais même les naturalistes qui reconnaissaient ces relations ne croyaient pas pouvoir leur accorder de l'importance ; Dujardin atténua sa déclaration primitive en disant que « les Nématodes et certains Trématodes nous rappellent aussi le type des animaux articulés ; » pour Blanchard, « les crochets semblent bien représenter les appendices des Lernéens, mais la disposition du système nerveux, aussi bien que les organes de la génération les en éloignent considérablement ». Le savant qui avait fait connaître le mieux les Lernéens sous le rapport anatomique et embryogénique, Nordmann,

d'Odessa, s'était occupé aussi des Linguatules, avait discuté leur placement chez les Trématodes ou les Nématodes, décidé en faveur du dernier groupe, et n'avait même pas pris en considération les affinités lernéennes.

Le travail de van Beneden démontre, au point de vue anatomique, que le système nerveux des Linguatules, contrairement à l'affirmation de Blanchard, se rapproche du type articulé. La question encore douteuse de la séparation des sexes est définitivement résolue ; si des spermatozoïdes ont été trouvés dans la femelle, c'est qu'ils y ont été introduits, et la poche qui les renferme est, non un testicule, mais un *receptaculum seminis* ; cela résulte, non seulement de l'interprétation plus exacte des diverses parties de l'appareil femelle, mais surtout de la découverte et de la dissection de nombreux mâles ; on conçoit que ce soit là un argument sans réplique ; une question douteuse au sujet des organes mâles, le pénis est-il simple ou double, est résolue dans le dernier sens ; il ne sera pas inutile de faire remarquer que ce caractère est très fréquent chez les crustacés. Enfin, l'étude de l'embryon révèle le fait imprévu que les quatre crochets sont la dernière trace de deux paires de membres latéraux, très développés à un certain stade et divisés, par des étranglements, en plusieurs segments articulés les uns avec les autres. — Ces résultats parlent par eux-mêmes. Ce qui ne peut plus faire l'ombre d'un doute, c'est que « les caractères anatomiques s'accordent avec les caractères embryogéniques pour éloigner ces animaux des Helminthes. » Et l'auteur insiste pour faire remarquer une fois de plus, « que c'est seulement par l'embryogénie que l'on reconnaît les affinités véritables ».

Ainsi, un animal confondu jusqu'alors avec les Vers parenchymateux, est en réalité un Articulé. Pour la zoologie actuelle, c'est une forme aberrante des Arachnides, comme les Acarides, les Tardigrades et les Pycnogonides. Mais telle n'était pas la conclusion de van Beneden ; il en fait un Crustacé lernéen. Seulement, sa façon de concevoir ce groupe des Lernéens est particulière ; déjà Milne-Edwards en avait rapproché les Pycnogonides ; van Beneden accepte ce rapprochement et fait remarquer que les raisons sur lesquelles on s'était basé, la nature et l'ordre d'apparition des appendices chez l'embryon, s'appliquent également aux Acarides et aux Tardigrades. Il a donc, non seulement déterminé

l'embranchement auquel doivent appartenir les Linguatules, mais en outre clairement montré de quels groupes d'Articulés ils se rapprochent le plus ; son erreur a consisté à mettre tout cet ensemble de formes apparentées dans les Crustacés, auprès des Lernéens. Mais la suite est curieuse et démontre le tact zoologique dont il était doué. Il reconnaît immédiatement que ces additions font des Lernéens un groupe artificiel ; « la sous-classe entière des Crustacés suceurs devra subir un remaniement ». Quelques mois plus tard, dans son mémoire sur le développement de *Nicothoé*, crustacé parasite sur les lamelles branchiales du homard, il dévoile toute sa pensée : « Les lernéens pourraient bien nous montrer sous peu la même dissolution qui se remarque aujourd'hui dans la classe des Vers intestinaux ; ils ne doivent pas être réunis à cause de la bizarrerie de leurs formes, ni de leur parasitisme branchial, pas plus que les Helminthes ne forment une classe à cause du milieu qu'ils habitent ». Et déjà dans son travail sur les Linguatules il avait ajouté que, étudiant les différents parasites de nos poissons, il avaient des matériaux qui pouvaient être utilisés pour la confection d'un travail sur ce sujet.

On voit clairement ici quelle était son ambition : à une classification artificielle, substituer un groupement rationnel, où les ressemblances superficielles amenées par le parasitisme et les rapprochements de hasard ne viendraient plus masquer la parenté réelle ; il voulait, en un mot, faire pour les Crustacés parasites ce qu'il venait de faire pour les Vers cestoïdes et pour les Linguatules. Ces deux grands triomphes lui avaient inspiré une confiance absolue dans l'instrument qui les lui avait procurés, d'autant plus qu'un autre travail de cette époque avait montré l'inanité de la seule exception que l'on évoquait contre l'embryologie.

Cette exception était constituée par les Arachnides. Un naturaliste de grande réputation, Herold, de Marburg, avait étudié ce développement en 1824 et affirmé des différences tellement considérables avec les autres classes d'Articulés et même avec les autres animaux en général, qu'une comparaison ne semblait plus possible. Il y avait bien eu une protestation de Rathke, qui en examinant le développement du scorpion n'avait pas retrouvé ces faits aberrants ; mais en l'absence d'aucun autre

travail important sur l'embryologie des Arachnides, les conclusions de Herold restaient dans la science, comme un empêchement pour généraliser les lois de l'embryogénie.

Dans le cours de ses études de malacologie, van Beneden s'était à plusieurs reprises occupé des Anodontes, les grandes moules qui peuplent nos étangs et dont la larve *Glochidium* vit en parasite sur les branchies des poissons. Les Anodontes adultes sont à leur tour attaquées par un acarien parasite du genre *Atax* et comme on découvre souvent sur un seul et même mollusque tous les âges du parasite, depuis son apparition dans l'œuf jusqu'à sa complète évolution, il a voulu tirer parti de ce matériel si favorable, « dans le but de savoir si les Arachnides se développent d'après des lois exceptionnelles. »

Dès le début, van Beneden reconnut que les observations de Herold ont été faites avec le plus grand soin ; les planches de cet auteur témoignent que l'exactitude la plus scrupuleuse a présidé à leur confection ; mais l'interprétation et la terminologie sont tout à fait spéciales. « M. Herold a voulu créer l'embryogénie des animaux articulés, sans aucun secours étranger ; n'ayant confiance que dans ses propres recherches, il a cru à lui seul pouvoir édifier et il n'a fait que préparer des matériaux qui ont besoin d'être remaniés. » A l'encontre de tous les autres savants, Herold faisait jouer le rôle prépondérant dans la formation de l'embryon, à l'albumen et non au jaune ou vitellus (nous dirions aujourd'hui le protoplasme de la cellule-œuf) ; or, van Beneden démontre que l'œuf de l'*Atax* n'a pas d'albumen, que le vitellus (couche protoplasmique) est à peine perceptible dans les jeunes œufs, quoiqu'il en forme plus tard tout le volume et que la membrane extérieure unique, « dans laquelle on peut voir ou le chorion ou la membrane vitelline, » s'applique immédiatement sur le vitellus. Peu de temps après la ponte, il apparaît un liquide blanc sous la membrane et c'est là ce que Herold aura pris pour un albumen. Mais l'albumen « est le produit de l'oviducte et une fois que l'œuf est évacué, il ne peut plus s'en former. » Du reste le blastoderme se forme sous cette couche blanche et à la surface du jaune, mais Herold n'a pas reconnu cette membrane. Les œufs d'Arachnide ont donc la structure normale : vitellus, vésicule germinative (noyau) et tache germinative (nucléole). Ces constatations paraissent

importantes à van Beneden et il relève avec une philosophie un peu narquoise, l'opinion du naturaliste de Marburg qui considérait comme des « bagatelles » de s'occuper de rechercher péniblement des vésicules dont on ignore à quoi elles servent. « Eu égard à la présence constante de ces vésicules dans l'œuf de toutes les classes d'animaux, l'importance de leur rôle doit être fort grande, dit avec raison van Beneden... une ère nouvelle s'ouvrira pour l'embryogénie, le jour où l'on connaîtra la part qu'ils prennent à la formation de l'embryon. » Pour qui voudrait donner une appréciation lapidaire des travaux du fils, il n'y a qu'à citer ces paroles du père.

Ce travail avait été conservé en portefeuille depuis plusieurs années ; l'auteur le présente à l'Académie le 1 juillet 1848, en même temps que le mémoire sur les Linguatules, comme pour prévenir les objections que pourrait susciter l'emploi de l'embryologie. Un lien logique réunit donc ces deux mémoires entre eux et avec un troisième de la même époque.

C'est le mémoire sur le développement et l'organisation des Nicothoés. Ces animaux avaient été décrits en 1826 par Audouin et Milne-Edwards ; la femelle, fixée en parasite sur les lames branchiales du homard, porte outre les deux sacs ovigères ordinaires des copépodes, une énorme extension latérale de la région moyenne du corps ; ces appendices avaient été considérés comme des cæcums faisant hernie ; van Beneden démontre qu'ils sont logés dans une extension de la carapace. Il découvre aussi le mâle, qui n'était pas encore connu ; le mâle est beaucoup plus petit que la femelle, ne porte pas d'appendice latéral et mène une vie libre. Plusieurs autres points de détail au sujet de la structure anatomique sont élucidés, notamment pour les pièces qui composent l'armature buccale et dont il essaye de préciser la signification au point de vue de l'anatomie comparée, ainsi que pour les autres organes appendiculaires ; pour des interprétations exactes, il trouve une aide puissante dans l'embryologie. C'est la première étude régulièrement suivie du développement d'un crustacé parasite ; jusque là, on n'avait connu que quelques stades isolés ; l'attention se porte de plus en plus sur les premiers moments et van Beneden profite de la publication de ce travail pour donner son opinion sur une question controversée à cette époque.

On se demandait notamment quelle était la signification du noyau qu'on trouvait dans les « bosselures du vitellus » et s'il était la cause ou le résultat des phénomènes de division de l'œuf. Pour van Beneden, « le noyau ne précède pas la formation des bosselures et n'apparaît chaque fois qu'après la formation des segments... les noyaux blancs ne seraient donc pas analogues aux noyaux des cellules ». D'après lui, le développement de l'œuf consiste en une condensation de la substance ; le vitellus devient membraneux à la surface, la partie plus liquide s'est séparée pour aller se loger au centre même de la sphère et c'est elle qu'on a prise pour le noyau. Les globules polaires ne sont pas autre chose, sauf que l'élimination se fait non en dedans mais en dehors et qu'elle apparaît surtout au début du fractionnement, ce qui se comprend, car plus tard la membrane superficielle du vitellus, ayant acquis une consistance suffisante, sera devenue impénétrable.

Cette théorie n'a plus qu'un intérêt de curiosité, mais comme van Beneden le fait remarquer, elle est le premier essai d'explication des globules polaires ; de plus, elle embrasse tous les phénomènes du premier développement en les rattachant à une même cause, de nature purement physique. Nous savons aujourd'hui que le rôle des noyaux est au contraire essentiellement physiologique et des plus importants, car ils sont le principal substratum de l'hérédité. Les phénomènes sont loin d'être aussi simples que le croyait van Beneden, mais précisément cette simplicité était faite pour séduire. Aussi sa théorie a-t-elle été immédiatement reprise par un auteur dans les *Annales des Sciences naturelles* ; toutefois, les idées à cette époque n'étaient pas tournées vers ces généralisations et cette première tentative est tombée dans l'oubli ; on n'en trouve aucune mention dans les traités récents sur la cellule de Yves Delage, Henneguy et Wilson ; elle méritait cependant au moins un souvenir. Mais ici encore, la faute est pour une certaine part à van Beneden ; il semait un peu au hasard dans ses travaux les idées nouvelles et l'on ne peut raisonnablement exiger de ceux qui entreprennent la tâche difficile de résumer l'état de la science et de faire l'historique d'une question spéciale, qu'ils aillent déterrer les remarques éparses dans des mémoires dont le titre est tout à fait étranger à leur genre d'études et sur lesquels rien n'attire leur attention. C'est pour des raisons analogues qu'une observation

intéressante sur la pénétration du spermatozoïde dans l'œuf a passée inaperçue ; elle se trouve renseignée dans le Bulletin de 1858. Malheureusement, les Bulletins de notre Académie ont un double inconvénient ; leur circulation se limite aux échanges avec les corps savants constitués, et l'adjonction de volumineuses communications d'histoire et de littérature et des « travaux » de la classe des Beaux-Arts, constitue bien certainement un encombrement dommageable aux notices scientifiques.

Ainsi, après des travaux sur les Mollusques, les Polypes, les Cestoïdes, van Beneden abordait les Articulés et débutait par trois mémoires à la fois. D'abord il démontre en thèse générale dans son travail sur l'*Atax* que l'embryologie est également chez les Articulés, un guide sûr ; l'application au cas particulier des Linguatules en est une preuve éclatante ; et le développement de Nicothoé fait voir que l'embryologie peut établir le départ entre les adaptations spéciales à la vie parasitaire et les caractères intrinsèques, qui seuls doivent venir en ligne de compte pour déterminer les affinités. En outre, il est en possession d'une idée directrice et qui a de la grandeur : refaire, d'après les principes naturels, la classification des Crustacés parasites ; et déjà ses travaux antérieurs lui avaient fourni des matériaux utilisables dans ce but. De plus, il avait une conception très claire de ce que seraient, de ce que devaient être les résultats d'une pareille étude.

La marche ultérieure de la science a confirmé ses prévisions. Plusieurs ordres de Crustacés ont des représentants qui se sont adonnés au parasitisme et en ont pris la livrée. La reconnaissance de cette origine multiple a eu naturellement pour conséquence de séparer les formes d'origine différente pour les rattacher à leurs ordres respectifs. Mais la diversité était moins grande que ne le croyait le professeur de Louvain ; il n'y a pas eu un bouleversement complet comme pour les Vers cestoïdes ; le groupe des Crustacés suceurs n'a pas été disloqué mais simplement épuré, le plus grand nombre sont restés réunis, comme une branche spéciale des Copépodes ; et ces résultats ont été acquis par le moyen que van Beneden avait indiqué, par l'embryologie. Ils sont encore importants, sans doute ; mais il y a loin

pourtant de ce que, à en juger par le langage du début, van Beneden avait rêvé.

S'est-il aperçu que son enthousiasme l'avait quelque peu entraîné ? On serait tenté de le croire en voyant qu'il s'est presque complètement désintéressé du programme qu'il avait énoncé. Ses nombreuses communications dans les *Bulletins* ne traitent plus qu'incidemment de ces questions générales ; ce sont des descriptions d'espèces nouvelles, de mâles encore inconnus ou classés comme formes distinctes et qui sont rapportés à leurs femelles respectives. Pendant son séjour annuel à Ostende, le marché aux poissons était un but de promenade quotidienne ; tout exemplaire rare était acquis et soumis aussitôt à une visite corporelle minutieuse ; la peau, les nageoires, la cornée de l'œil étaient inspectées ; l'intestin ouvert, les branchies examinées lamelle par lamelle et le mucus raclé au couteau, étudié au microscope. Sa constance est parfois récompensée par d'heureuses trouvailles ; la carapace de tortue, dont il a été question dans la partie biographique (page 14), dûment dédouanée, donne une espèce nouvelle ; deux gros *Orthogoriscus* qui lui parviennent à quelques jours d'intervalle, l'un de Blankenberghe et l'autre de la Méditerranée fourmillent de parasites, tant internes qu'externes ; dans les dernières années, des envois d'amateurs intelligents, M. Chaves aux îles Açores, M. Chevreux à Dakkar, en outre, des matériaux recueillis par le prince-naturaliste Albert de Monaco, lui fournissent le sujet de nouvelles notices ; il a pu ainsi compléter un des groupes les plus intéressants et dont ses propres travaux avaient fait ressortir toute l'importance, le groupe des Mysidés qui relie les Crustacés décapodes aux formes inférieures. D'ordinaire, l'auteur détermine la place que le genre doit occuper dans la classification, les rapports avec les formes voisines ; traitant de questions tout à fait spéciales, indispensables à ceux qui veulent étudier à fond les Crustacés, ces notices ne peuvent être analysées sans entrer dans des détails.

Les crustacés ont fait de la part de van Beneden, l'objet de deux mémoires plus étendus, l'un publié en 1860, l'autre en 1870. Tous deux font partie de l'étude générale sur la faune littorale belge et sont donc essentiellement un catalogue des espèces qui

habitent notre côte, avec descriptions et figures. Mais comme pour les mémoires antérieurs de cette série, le relevé faunistique n'est pour ainsi dire qu'un prétexte à des développements sur l'anatomie comparée et à des considérations générales de la plus haute portée ; il va sans dire que l'embryologie n'est pas oubliée.

Le premier mémoire est intitulé *Recherches sur les crustacés du littoral de Belgique*. La partie générale débute par une comparaison entre les Articulés et les Vertébrés.

« La fin de ces deux grandes divisions est formée d'animaux aquatiques... les crustacés comme les poissons semblent avoir fait en même temps leur apparition sur le globe, et les *trilobites* comme les *ganoïdes* représentent, dès le début, un type assez élevé... Ces deux classes nous montrent, dans l'époque actuelle, des genres et des familles descendus tellement bas que les plus grands naturalistes en ont méconnu quelquefois le type fondamental (*Amphioxus*, Linguatules et Rotifères)... il y a toujours des difficultés pour circonscrire leurs limites supérieures (*Lepidosiren*, *Pycnogonides*)... Au contraire, les types aériens, oiseaux et insectes, n'ont pour ainsi dire pas d'espèce ou de genre douteux ; la plus haute expression du vertébré, le mammifère, ne semble pas avoir son correspondant, si ce n'est peut-être dans quelques arachnides.

« Les crustacés sont bien les poissons des articulés, comme les insectes sont véritablement les oiseaux de cette division.

« Ce qui manque pour compléter cette analogie, c'est un caractère embryogénique semblable à celui que fournit l'allantoïde dans les vertébrés et qui permette de diviser les classes des animaux articulés en un type aérien et un type aquatique. »

Les comparaisons de ce genre sont assez fréquentes dans les ouvrages de van Beneden et celle-ci en est un exemple typique. Il ne manquera pas de savants pour hausser les épaules et trouver au moins inopportune l'exhumation de pareilles idées. Certes, en prenant ces rapprochements au pied de la lettre, en les considérant comme des homologues véritables, on rétrograderait à Plin et à Buffon ; mais il n'est même pas besoin de dire que van Beneden ne se méprenait nullement sur leur portée ; il a soin d'employer le mot *analogie*. Quelque mince que soit la valeur philosophique de ces ressemblances, elles donnent quand même une vue d'ensemble ; elles sont utiles, ne fut-ce que comme moyen mnémotechnique et les professeurs qui tiennent à intéresser et à se faire comprendre, y ont souvent recours ; dans son ouvrage populaire sur les *Commensaux et Parasites*, van Beneden en a largement usé. Les puri-

tains de la science, qui condamnent ces artifices oratoires, sont-ils bien sûrs qu'il n'y a pas un enseignement sérieux sous ces comparaisons qu'ils traitent de frivoles ; il y a au moins une idée qu'elles mettent en lumière : c'est que tous les groupes se sont répandus pour vivre, dans toutes les directions, ont occupé tous les milieux, et ce sont des adaptations à un même genre d'existence qui ont amené ces analogies.

Le mémoire traite ensuite un autre point, qui également n'avait pas beaucoup de succès auprès des naturalistes de cette époque. Buffon avait surtout fait des exercices littéraires sur les mœurs des animaux et avait répudié, et Daubenton et l'anatomie ; par réaction, Cuvier et son école ne voulaient faire que de l'anatomie et on pouvait dire que pour eux l'habitat naturel des animaux était un bocal dans une armoire et le milieu ordinaire, l'alcool. On est revenu de cette exagération. L'observation des êtres dans le monde réel a été récompensée par des découvertes comme le mimétisme, l'autotomie, les couleurs protectrices, la symbiose et les associations animales. Pour ce dernier point, les cas les plus curieux dans lesquels interviennent les crustacés sont réunis dans la partie générale du mémoire.

La pièce de résistance du travail, c'est une monographie du genre *Mysis* ; nous avons déjà dit que c'est van Beneden qui a définitivement établi que cette forme doit être considérée comme commençant la série des décapodes ; il décrit plusieurs espèces nouvelles du groupe et fait l'anatomie et l'embryologie complètes. De même pour un autre groupe aberrant, les *Cuma*, que plusieurs naturalistes considéraient à cette époque comme des formes larvaires et qu'il démontre être des adultes, il rectifie des erreurs anatomiques d'une grande importance ; ces animaux auxquels on avait attribué des yeux pédonculés, ont au contraire des yeux sessiles ; mais s'ils se rapprochent par là des édriophthalmes, ils tiennent aux décapodes podophthalmes par leur ensemble et leur physionomie, aux stomatopodes par leurs branchies. « Ces Crustacés sont un embarras pour certains zoologistes... Nous sommes au contraire heureux de les trouver sur notre chemin... Le jour où tous ces êtres en apparence irréguliers et anormaux, bizarres ou exceptionnels, auront été comparés avec les phases du type auquel

ils appartiennent, le grand cadre sera définitivement établi, et on lira dans un vaste tableau la pensée qui a été réalisée aux divers âges du globe et que révèle tous les jours l'embryon qui parcourt le cycle de son évolution ». Ce passage est à rapprocher de celui cité à la page 21 de la partie biographique et qui date de cette même année 1860 ; n'est-ce pas cette idée fondamentale que le développement de l'individu rappelle le développement de la race, que l'ontogénie est un abrégé de la phylogénie. Ce qu'il y avait de grandiose dans cette vérité que Darwin a mise en pleine lumière, un embryologiste comme van Beneden devait le comprendre aussitôt ; il accepte pleinement l'idée, et la façon dont il l'exprime montre qu'il ne la considère pas comme incompatible avec ses convictions philosophiques. Et il l'applique aux détails, aux faits particuliers : à un certain stade du développement de *Mysis*, « le jeune animal peut être comparé, par ses deux paires d'appendices, à un embryon de calige ou de cyclopide avant l'éclosion » ; la queue primitive de *Mysis*, formée par le dernier anneau du corps, échancré et muni de deux pointes latérales « est pareille dans les divers groupes de crustacés décapodes » ; et l'animal adulte « correspond véritablement par ses appendices thoraciques doubles à une époque embryonnaire des crustacés décapodes ». Dans l'*Embryologie comparée* de Balfour (1880), on lit page 419 : « Quant au stade *Mysis* des Décapodes macroures, il n'y a pas de doute qu'il ne soit ancestral, attendu que c'est presque la répétition d'une forme réellement existante ». Le mémoire de van Beneden est le premier travail sur les crustacés, conçu dans ce nouvel esprit, qui devait inspirer plus tard Fritz Müller et Claus ; ce travail lui a valu le prix quinquennal décerné par l'Académie de Belgique.

Bien différente est la publication de 1870 : *les Poissons, leurs commensaux et leurs parasites*. Comme on peut le voir par le titre, le mémoire ne traite pas uniquement des crustacés, mais il donne pour chaque espèce de poisson, une liste complète des animaux qui lui servent de pâture et des parasites qu'on rencontre. Ce relevé est purement faunistique ; il n'y a aucun détail d'anatomie et l'auteur se borne à renvoyer pour chaque espèce à un ouvrage donnant une description et une bonne figure. Ce travail, malgré son utilité pratique considérable, ne pourrait faire l'objet, dans une étude comme celle-ci, que d'une simple mention, si la partie

générale ne discutait à fond la question du parasitisme. C'est ici que nous trouvons pour la première fois des distinctions bien claires établies entre le commensalisme, simple association où un être demande à un mieux doué, soit un gîte, ou un moyen de transport, ou les miettes de sa table, et le parasitisme vrai, où l'intrus vit aux dépens de son hôte. Un cadre complet, avec divisions et subdivisions logiques, une terminologie nouvelle, permettent de classer tous les cas.

Un travail analogue a été fait en 1872 pour les parasites des Chauves-souris ; plusieurs genres nouveaux et un assez grand nombre d'espèces ont été le résultat de cette enquête ; naturellement il ne s'agit pas ici de crustacés, mais d'acarides, nématodes, cestoides. Une introduction de quelques pages énumère toute une série de questions intéressantes au sujet de ces parasites, — d'où ils peuvent venir, où ils peuvent aller, comment ils se comportent durant le sommeil hibernant de leur hôte, — et donne quelques détails curieux sur les mœurs des Chauves-souris elles-mêmes.

Plusieurs autres travaux destinés à compléter l'étude de la faune belge présentent le même caractère intermédiaire entre un pur catalogue énumératif et descriptif des espèces et un mémoire approfondi apportant de grandes découvertes et renouvelant entièrement un département de la science. Tel est le cas pour les communications sur les Turbellariés (1860), les Bdellodes (Hirudinées) et les Trématodes (1862). Ce sont des contributions de valeur, qui apportent des données nouvelles et décrivent des espèces passées inaperçues, des travaux qui feraient honneur à tout zoologiste et dont l'accumulation constitue le progrès normal et régulier de la science. Et pourtant, en les parcourant, on ne peut se défendre comme d'un sentiment de regret ; ils sont une désillusion, car ils ne montrent pas de ces coups d'éclat qui signalaient les travaux antérieurs, avec lesquels on les compare malgré soi ; un mémoire d'une importance bonne moyenne semblait, auprès des autres, une déchéance, car on a bien vite fait de se croire le droit d'exiger toujours de l'extraordinaire d'un naturaliste qui nous y a habitué pendant vingt ans. Mais à cette époque, les cétacés absorbaient presque toute son attention et ce qu'il publie sur d'autres groupes est généralement le résultat d'études antérieures.

Le mémoire sur les Turbellariés ne décrit pas moins de huit espèces nouvelles ; pour chaque espèce, il donne l'anatomie complète et la plupart du temps aussi le développement ; sur bien des points douteux, comme par exemple la signification de la trompe des Némertiens prise pour le tube digestif, la signification de certaines membranes fœtales qui sont, ou le résultat d'une mue, ou comparables à des stades larvaires plus différenciés chez d'autres formes, les observations de van Beneden ont permis d'asseoir une opinion définitive entre les diverses vues proposées.

Pour les Hirudinées, le nombre de formes nouvelles est encore beaucoup plus considérable ; ce travail a été fait en collaboration avec un naturaliste amateur de Brest, E. Hesse, dont van Beneden avait fait la connaissance dans un voyage d'études pour les parcs à huîtres. Hesse avait accumulé pendant des années les observations et montra à son visiteur un magnifique album de dessins. Comme de son côté van Beneden s'était également occupé de ce groupe, une proposition de travail en commun fut bientôt faite et acceptée des deux côtés ; Hesse fournirait les dessins et les descriptions, van Beneden coordonnerait les matériaux, donnerait un nom aux objets nouveaux et leur assignerait, selon leurs affinités, une place dans le cadre helminthologique. Le travail est des plus complets, les planches sont admirables ; sans l'initiative de van Beneden, il est plus que probable que toutes ces nouveautés seraient restées enfouies dans les cartons privés du commissaire maritime de Brest.

Une des formes mentionnées dans ce mémoire mérite une certaine attention. Les deux naturalistes avaient trouvé, indépendamment l'un de l'autre, un parasite au milieu des œufs du homard ; l'animal est comme une sangsue avec deux paires de ventouses latérales, antérieures et postérieures, creusées en coupe hémisphérique de façon à embrasser les œufs ; il se glisse et se contorsionne, comme un clown qui fait des tours sur les boules, dit van Beneden ; de là le nom de *Histriobdella*. Dès 1853, il l'avait décrit dans les Bulletins, le considérant comme une larve d'annélide, rapportée avec doute au genre *Serpule* ; en 1858, il en avait donné une étude complète et le considérait comme une sangsue aberrante ; dans sa notice, il faisait ressortir qu'un naturaliste parvenait rarement, pour un animal nouveau, à faire l'histoire complète du

premier coup, tant pour l'anatomie que pour le développement. Hesse avait depuis longtemps des dessins en portefeuille, mais n'avait rien publié. L'*histriobdelle* est en réalité un annélide et nullement une Hirudinée.

Dans un appendice à ce mémoire sur les Bdellodes, il y a une remarque curieuse. Il y a une quinzaine d'années, Giard a signalé qu'il y a un parallélisme entre les parasites et leurs hôtes, que les arbres généalogiques des deux sont superposables. On a considéré avec raison que c'était une contribution intéressante à la zoologie générale et pour la question de la descendance. Or, cette remarque se trouve textuellement dans ce mémoire de 1863 : « Les vers parasites sont en rapport d'organisation avec l'hôte aux dépens duquel ils vivent, c'est-à-dire que les plus élevés d'entre eux vivent sur les hôtes les plus complets en organisation. »

Dans la partie générale du mémoire, van Beneden discute des questions de classification ; il attache une importance considérable à la présence de ventouses, à leur nombre et à leur disposition. Très pratique pour distinguer les genres, ce caractère n'a pas une portée bien haute pour les groupes plus élevés et son utilisation trop étendue a amené des associations singulières, comme le cas de l'*Histriobdella* et celui de *Peripatus* formant dans la classe des Cotylides (Vers à ventouses), un ordre spécial, les Polypodes.

LISTE DES TRAVAUX SUR LES LINGUATULES, CRUSTACÉS, ETC.

Recherches sur l'organisation et le développement des Linguatules. — 1849.

Recherches sur l'histoire naturelle et le développement de l'*Atax ypsilophora*. — 1850.

Sur le développement et l'organisation des Nicothoés. — 1850.

Faune littorale : Crustacés. — 1860.

Les poissons de la côte de Belgique, leurs commensaux et leurs parasites. — 1870.

Toutes les publications mentionnées ci-dessus ont paru dans les *Mémoires* in-4° de l'Académie de Bruxelles. Nombreuses notices dans les *Bulletins* de 1851 à 1859 et de 1891 à 1893.

Faune littorale : Turbellariés. — 1860.

Faune littorale : Bdellodes et Trématodes marins. — 1863.

BRYOZOAIRES ET ASCIDIES. — CLASSIFICATION.

LA CLASSE ARTIFICIELLE DES POLYPES. — LES BRYOZOAIRES ;
COLLABORATION AVEC DUMORTIER. — LES ASCIDIES ; UNE QUES-
TION DIFFICILE D'EMBRYOLOGIE. — UNE NOUVELLE CLASSIFICA-
TION DU RÈGNE ANIMAL.

Pour les anciens naturalistes, la classe des Polypes comprenait tous les animaux fixés, dont le corps cylindrique était muni à l'extrémité libre d'un appareil tentaculaire. Ces trois caractères, fixation, corps cylindrique, appareil tentaculaire, par leur généralité et leur importance, justifiaient amplement et délimitaient nettement la classe.

Des deux pôles de l'axe principal du cylindre, l'un sert à la fixation ; il est en contact avec un milieu autre que l'eau, avec un corps solide. Chez quelques formes, notamment l'Hydre d'eau douce, cette fixation est effectuée par une véritable contraction des cellules de la base, cette base agissant comme une ventouse ; la fixation n'est pas absolument permanente et le déplacement est encore possible. Mais généralement il n'en est pas ainsi ; la larve une fois fixée, les cellules en contact avec le corps solide n'ont plus d'autre rôle que de sécréter un ciment corné ou calcaire qui attache l'animal irrévocablement et le transforme pour ainsi dire en un être immobile comme une plante ; c'est bien là ce qui a inspiré la dénomination de *Zoophyte*.

Tout autres sont les conditions du pôle opposé de ce même axe principal. Il est libre, il s'élève dans la masse liquide ; c'est lui qui accomplit la fonction essentiellement animale de la préhension mécanique des aliments, de la proie : il est toujours oral.

Pour un animal fixé, avec des organes des sens rudimentaires et réduits au seul sens du toucher, l'alimentation doit dépendre du contact direct de la proie avec l'orifice buccal. Ces chances de contact sont minimales ; de là chez tous les animaux fixés, des dispositifs pour remédier à cet inconvénient : ou bien un courant d'eau provoqué par des mouvements ciliaires assure une alimentation abondante (spongiaires), ou plus généralement la zone nutritive de

l'individu est augmentée par l'épanouissement d'une couronne tentaculaire. Celle-ci est donc une adaptation à la vie immobile, une conséquence de la fixation.

Les deux extrémités du grand axe vertical des Polypes ont donc des rôles aussi différents que possible et les caractères qui les distinguent, apparaissent comme l'expression anatomique de cette différence dans les fonctions. Mais pour les axes transverses, il n'y a plus de ces différences ; le corps se dresse dans le liquide ; à droite et à gauche, devant et derrière, les conditions sont identiques ; aussi, tous les axes transverses sont-ils égaux. La forme cylindrique résulte de cette égalité du milieu latéral, combinée avec la différence de milieu pour les deux extrémités de l'axe vertical, de la même façon que la forme sphérique des êtres flottants résulte de l'identité de tous leurs rapports de contact avec le milieu.

Ainsi, les caractères distinctifs de la classe des Polypes ne sont plus au nombre de trois, car deux d'entre eux, la forme cylindrique du corps et la présence d'une couronne tentaculaire, sont des conséquences logiques du caractère restant, la fixation. Et celle-ci n'est elle-même qu'un genre de vie spécial, une adaptation qui ne doit pas forcément être limitée à un seul groupe, qui a pu se produire plus d'une fois dans le cours de l'évolution du monde animal et atteindre des êtres sans aucun lien génétique. Sous l'identité de forme extérieure résultant d'une adaptation au même genre de vie, se retrouvera la différence de structure interne résultant de la différence d'origine. Et ces différences apparaîtront aussitôt qu'on voudra aller plus loin que la livrée superficielle pour scruter l'organisation intérieure. Voilà pourquoi la classe des Polypes, plus que toute autre, a eu à souffrir des progrès de la Zootomie. La première désignation de classe vraiment anatomique est le terme de *Cœlentérés* appliqué en 1848 par le Nestor des naturalistes, Leuckart, aux Polypes vrais et aux Méduses.

Dès 1830, un zoologiste irlandais, J. Vaughan Thompson, avait reconnu dans les Bryozoaires une structure beaucoup plus compliquée que celle des autres Polypes. A l'intérieur du cylindre qui constitue le corps et complètement séparé de cette paroi externe, se trouve un tube digestif complet, replié sur lui-même, la bouche et l'anus rapprochés l'un de l'autre au centre de l'appareil tentaculaire ; des fibres musculaires réunies en faisceaux bien

distincts font mouvoir les parties les unes sur les autres. Thompson créa un mot nouveau, celui de *Polyzoaires* et rattacha le groupe aux Mollusques. Ses remarquables travaux, publiés dans des recueils peu répandus, n'ont pas reçu l'attention qu'ils méritaient ; seule, sa nouvelle dénomination s'est répandue en Angleterre où elle est encore usitée aujourd'hui. Sur le continent, il a fallu les recherches de Dumortier, Paul Gervais et van Beneden pour apporter une connaissance suffisante de ces animaux. En 1836, Dumortier faisait l'importante découverte du centre nerveux, un gros ganglion situé entre la bouche et l'anus.

La première communication de van Beneden sur les Bryozoaires date de 1839 (1). Dans la partie systématique, il décrit plusieurs formes d'eau douce, genres nouveaux que venait de créer le naturaliste français Paul Gervais et qui se trouvent en Belgique. Les détails anatomiques sont importants ; il confirme la découverte de Dumortier relative au centre nerveux et signale la larve en forme de « planule ciliée ». Il interprète correctement comme une cavité du corps l'espace entre l'intestin et la paroi externe et découvre que le liquide de cette cavité est maintenu en mouvement par un revêtement ciliaire de la face coelomique de l'intestin. Il croit avoir vu « des bouches aquifères à la base des tentacules », qui mettraient la cavité du corps en communication directe avec le milieu extérieur, mais cette observation n'est donnée qu'avec doute et avec d'expresses réserves. Il la rectifiera lui-même peu de temps après. Ces deux derniers points avaient une portée spéciale par rapport à la circulation chez les animaux inférieurs en général et plus particulièrement chez les Mollusques, questions dont il s'est beaucoup occupé, comme nous l'avons vu.

La poursuite des travaux sur les Bryozoaires amena l'année suivante (1840) une réclamation de Dumortier. Les Bulletins de l'Académie se bornant à mentionner le fait sans plus de détails, nous ne savons pas sur quoi portait cette réclamation. Il est probable que c'était une question de priorité. Comme on l'a vu, Dumortier avait étudié ce groupe et il y a toujours, chez les auteurs qui se sont cantonnés dans une spécialité, une tendance instinctive à considérer comme des intrus ceux qui veulent s'occuper du même

(1) *Bulletins*, 5 octobre 1839, tome VI, 2^e partie, page 276.

sujet. Pour toute réponse, van Beneden fit insérer dans les *Bulletins* de février 1841, une figure des œufs dits mobiles des Alcyonaires. « Les figures ont été dessinées en 1839, dit il, et c'est la réclamation de M. Dumortier qui me détermine à les publier. »

Non-seulement Dumortier n'insista pas, mais il entra en collaboration avec van Beneden et les deux auteurs présentent en commun un mémoire sur *les Polyypes composés d'eau douce*. La première partie, ne comprenant que l'historique, mais un historique très complet, est déposée le 2 février 1842 ; la partie descriptive ne paraît qu'en mai 1848. Entretemps, van Beneden a publié plusieurs mémoires sur le groupe des Bryozoaires. On peut sans peine deviner ce qui s'est passé ; Dumortier se désintéressait de plus en plus des sciences naturelles, où il avait acquis une situation très honorable, pour s'occuper de politique et d'archéologie, pendant que son collaborateur continuait les recherches.

L'ensemble des mémoires de van Beneden, conjointement avec les travaux de Dumortier et de Gervais, constituent le fondement de la systématique des Bryozoaires. Dès 1840, van Beneden disait que pour ce groupe, les formes fossiles étaient mieux connues que les formes vivantes ; la zoologie était restée en arrière de la paléontologie. Ses travaux ont largement contribué à remédier à cette situation, ils constituent une monographie complète des espèces de notre côte.

Parmi les formes nouvelles qu'il a fait connaître, il faut citer en première ligne, comme importance, le remarquable genre *Pedicellina*. En 1844, il le décrit dans les *Bulletins* sous le nom de *Crinomorpha*, qui rappelle le port de l'animal semblable à un Crinoïde ; il ignorait que Sars l'avait trouvé avant lui et quand il eut reçu connaissance du travail du savant norvégien, il retira sa dénomination, conformément aux règles de la priorité. Mais Sars avait entièrement méconnu la structure de l'animal, auquel un canal digestif était refusé et qui était comparé aux vorticelles par suite de la présence d'une tige et des tentacules en cercle, aux zoanthes et aux cornulaires à cause de ses stolons rampants. Van Beneden a rectifié toutes ces appréciations inexactes, confirmant et étendant des travaux de Gervais ; il a parfaitement reconnu le caractère aberrant de cette organisation et dans les questions de classification qui l'occupent beaucoup à cette époque, *Pedicellina* jouera un

certain rôle pour établir des transitions de groupe à groupe ; c'est à quoi elle sert encore aujourd'hui. Mais au lieu d'en faire une forme primitive, il la considère comme le terme supérieur des Bryozoaires, par lequel ceux-ci se lient aux Tuniciers. L'embryologie de l'animal était entièrement inconnue ; il donne en détail et le développement de l'œuf et celui des bourgeons. Du reste, ce qui distingue tous les mémoires de van Beneden sur les Bryozoaires des travaux similaires, c'est l'importance accordée au côté embryologique.

Le mémoire sur les Ascidies est de la même époque (1846) et se distingue par les mêmes caractères, mais comme la faune de notre côte est relativement très pauvre en Ascidies, ce travail n'a qu'une importance systématique assez réduite. Par contre, les détails anatomiques et embryologiques sont remarquables et l'ouvrage est encore cité aujourd'hui comme ayant marqué un progrès sérieux. Le mode de préhension des aliments chez les Ascidies est des plus curieux. Le courant d'eau déterminé dans le pharynx élargi et perforé abandonne les particules nutritives à une série de cordons gélatineux qui sont poussés vers l'intestin et y entrent. C'est ce que van Beneden a parfaitement reconnu et a déterminé expérimentalement, en mêlant à l'eau de la poudre de carmin. Il a vu les cils vibratiles qui mettent ces cordons gélatineux en mouvement et ces gouttières ciliées sont considérées « comme des organes supplémentaires de l'appareil alimentaire ». Ceci est d'autant plus remarquable que l'auteur ne regarde pas le sac branchial comme la partie antérieure du tube digestif ; l'ouverture au fond du sac branchial est homologuée avec la bouche du bryozoaire, mais, dit-il, « l'œsophage manque ».

Plusieurs autres détails anatomiques sont vus exactement ; dans la forme qu'il décrit, et qui a été rattachée plus tard au genre *Molgule*, le foie ne forme pas une glande isolée, mais de simples sillons dans la cavité gastrique ; il ne parvient pas à s'assurer que le sac branchial est percé de perforations nombreuses, probablement par suite de la complication caractéristique des stigmates dans ce genre ; mais il admet cependant qu'il doit y avoir communication directe entre la cavité branchiale et la poche où s'ouvre l'anus, car des injections faites par l'orifice d'entrée sortent par là,

sans toutefois rincer le tube digestif ; l'existence de stigmates était à cette époque une question encore controversée et avait été niée par Coste en 1842. Le rein également est exactement décrit : une vésicule sous forme de haricot, avec des concrétions « calcaires », attachée au cœur. Chez les Ascidies, il n'y a pas de conduit excréteur et c'est probablement ce qui empêche de le reconnaître ; van Beneden avoue ne pouvoir en soupçonner « ni l'importance ni la signification ».

Dans la partie embryologique, il confirme l'existence de la forme têtard de l'embryon ; son travail est la quatrième observation de ce genre et rectifie Milne-Edwards pour la formation de la queue ; celui-ci faisait s'aplatir l'embryon en même temps qu'une portion marginale se condenserait, et l'appendice caudal se détacherait du corps par résorption de la lame d'attache tout le long de la queue ; van Beneden fait remarquer avec raison que ce n'est pas ainsi que se développent généralement les appendices et il démontre que la queue se forme par un allongement, une extension du tronc ; Milne-Edwards a été trompé par le fait que chez l'embryon, la queue est repliée et juxtaposée au tronc.

L'œuf des Tuniciers est entouré d'une capsule cellulaire, un follicule, fourni par l'ovaire ; un travail récent de Julin (1893) a montré que ce follicule provient de la division des ovules primitifs ; c'est donc un cas analogue à ce qui se passe chez beaucoup d'arthropodes. Ces cellules folliculaires, d'aplaties peuvent devenir cubiques et simuler ainsi une morule. C'est là une première complication, de nature à induire en erreur.

Chez la plupart des animaux, la fécondation a pour premier effet d'amener une rétractation, une condensation du protoplasme ovulaire, qui se détache sur tout le pourtour de son enveloppe ; cette rétractation est excessivement marquée chez l'Amphioxus. Dans la zone liquide externe ainsi formée, sous la membrane vitelline, apparaissent chez les Tuniciers, des éléments organisés ; on n'est d'accord, ni sur leur structure, ni sur leur origine, ni sur leur rôle ultérieur. Mais il semble établi aujourd'hui qu'une partie au moins de ces éléments sont des cellules immigrées de la capsule folliculaire et que quelques-unes contribuent à former le test de l'animal adulte. Nous avons donc ici le cas tout à fait exceptionnel d'éléments extra-ovulaires participant à la formation de l'embryon,

non pas à titre de substance nutritive, de *pabulum*, mais en conservant leur individualité cellulaire. Le test se forme très tôt, avant même que la queue soit entièrement développée.

Tout cela n'est pas fait pour faciliter l'interprétation des phénomènes, alors surtout qu'en 1846, la terminologie des diverses parties constituant de l'œuf était encore vague et que les notions fondamentales d'ectoderme et d'endoderme n'étaient ni précisées ni généralisées. Le travail de van Beneden n'en est que plus remarquable, pour le tact zoologique dont il fait preuve. Il a parfaitement vu la membrane folliculaire, mais lui applique la désignation malheureuse de *vitellus*. L'apparition anticipée de ce framboisement l'étonne ; il semble que la fécondation des œufs ne puisse se faire que dans le cloaque et voici cependant des modifications caractéristiques du développement, qui se produisent dans l'ovaire. Il se demande si, la vésicule de Purkinje (noyau) pouvant disparaître avant la fécondation, le vitellus peut aussi se bosseler et se framboiser avec ou sans le concours de cet acte important. « Nous en doutons, dit-il, mais cependant nous ne savons si on peut y répondre d'une manière positive. » Malgré la désignation du follicule comme vitellus, il estime que cette membrane « ne peut pas être encore le blastoderme » et plus loin il « croit devoir admettre que cette membrane extérieure est formée en dehors de l'œuf, par les parois de l'oviducte ou de l'ovaire » ; elle n'est qu'« accessoire ». Ce serait parfait et absolument exact ; malheureusement il ajoute qu'il en est de même « pour le blanc ou l'albumen qu'elle renferme » c'est-à-dire l'espace résultant de la rétractation du protoplasme.

La suite de la description est très difficile à saisir ; l'étude comparée du texte du mémoire, de l'explication des planches et l'examen des dessins ne laissent pourtant pas de doute ; la figure 11 de la planche XII montre clairement la capsule folliculaire avec ses cellules et à l'intérieur, l'œuf à l'état de morule, désignée également sous le nom de vitellus, ce qui crée beaucoup de confusion ; il a vu l'apparition du test et rectifie Milne-Edwards, qui prenait pour le test l'espace de rétractation. Il le rectifie également sur un autre point, auquel il attache une importance majeure : le blastoderme ne se forme pas dans un point déterminé, mais « simultanément tout autour du jaune ». A la prendre au pied de la lettre, cette expression est incorrecte ; mais il a voulu dire qu'il n'y a pas de disque

proligère comme dans l'œuf de poule, et en fait, on sait que la segmentation est totale.

On aura pu juger par cet exposé de l'importance du mémoire sous le rapport de l'embryologie, et il nous semble que le mérite de ce travail n'a pas été suffisamment reconnu. La prudence même de l'auteur lui a fait du tort ; il doute, il hésite ; pour ces faits anormaux, il s'efforce d'employer la terminologie reçue et il en résulte quelque confusion ; avec plus d'assurance et une demi-douzaine de termes nouveaux empruntés au grec, voilà un travail qui aurait attiré l'attention générale. Combien y en a-t-il, parmi les jeunes d'aujourd'hui, qui manqueraient une pareille occasion d'enrichir le vocabulaire de la Science ?

Les deux mémoires que nous venons d'étudier ont une partie générale sur la classification des animaux. Comme fruit de ses longues études et de sa connaissance approfondie d'un grand nombre de groupes, van Beneden était arrivé à concevoir des idées très personnelles sur la répartition des êtres en coupes systématiques. C'est dans l'introduction au mémoire sur les Bryozoaires, datée 10 mars 1845, que nous en trouvons la première expression. Le mémoire sur les Ascidies consacre une quinzaine de pages à diverses questions générales, entre autres la génération alternante et surtout la classification. Le travail sur les vers cestoides (1850) y revient avec plus de développement. Il incorpore ses idées dans son *Anatomie comparée* et les vulgarise par son enseignement.

Le Règne animal est divisé en trois embranchements, selon les rapports du vitellus avec l'embryon.

« Dans le premier embranchement, le vitellus rentre par le ventre ; ce sont les Hypocotylédones qui correspondent aux Vertébrés ; dans le second embranchement, le vitellus rentre par le dos ; ce sont les Epicotylédones ou les Articulés et le troisième embranchement, nommé Allocotylédones, comprend tous les autres ; chez eux, le vitellus ne rentre plus ni par le ventre ni par le dos. On peut dire aussi que le développement embryonnaire des Vertébrés commence par le dos, celui des Articulés par le côté opposé au dos ou par le ventre et chez les derniers, cette formation commence par la partie postérieure dans les Céphalopodes et Gastéropodes ou tout autour du vitellus, sans distinction de parois, chez tous les autres. »

Pour les deux premiers embranchements, le nom seul est modifié en concordance avec le fait qui est pris pour base du

système de classification. Mais le groupe des Allovitellins est une idée nouvelle ; il comprend « tous les autres animaux. » Les Mollusques rétrogradent au rang d'une classe et leurs subdivisions en Céphalopodes, Gastéropodes, etc., ne sont plus que des ordres au lieu d'être des classes. Outre les Mollusques, les Allovitellins comprennent les Polypes, les Echinodermes, les Vers, les Rhizopodes et les Infusoires (1).

La classification du groupe des Vers est remarquable en ce sens, qu'il est établi deux séries parallèles ; l'une commence par les Némertiens et comprend les Acanthocéphales, les Nématodes, les Sipunculides et culmine dans les Annélides ; tous ces Vers ont les sexes séparés, ils sont dioïques. La deuxième série commence par les Planaires, les Cestoïdes, comprend les autres groupes des Platyodes actuels et se termine par les Hirudinées ; ce sont les Vers monoïques.

Les limites des diverses classes ont quelque peu varié. Dans l'introduction au mémoire sur les Bryozoaires (1845), les Bryozoaires et les Tuniciers terminent en haut la classe des Polypes. Dans le mémoire sur les Ascidies, les Tuniciers sont au contraire distraits des Polypes et reportés parmi les Mollusques. Il était arrivé à une conception toute spéciale de l'organisation des Tuniciers. Depuis Cuvier et Savigny, les naturalistes étaient toujours partis des Mollusques pour essayer de comprendre l'Ascidie et la même marche de raisonnement se retrouve encore en 1874 dans un travail remarquable de Lacaze-Duthiers, travail très curieux à ce point de vue. Van Beneden au contraire prend pour point de départ, non pas l'organisme plus parfait, le degré supérieur, mais l'échelon inférieur ; sans nier l'utilité du premier mode de comparaison, il semble et avec raison attacher plus d'importance à la marche inverse. Pour lui, l'Ascidie est un Bryozoaire « condamné à ne jamais s'épanouir et à respirer » uniquement par sa couronne tentaculaire rengainée ; que l'on » établisse quelques anastomoses entre les tentacules et un cœur » à leur base, et l'on aura une idée complète d'une Ascidie. » Les appendices flottants qui se trouvent à l'entrée de la cavité respiratoire ne sont que « la continuation des tentacules dont le

(1) *Anatomie comparée*, vol. I, page 7.

» bout est recourbé et flottant. » Ces interprétations ont été longtemps et très généralement admises dans la science ; en fait, elles n'ont été remplacées que lors du bouleversement complet amené par les travaux de Kowalewsky.

Cette classification était plus qu'un remaniement, c'était presque une révolution ; van Beneden ne se méprenait pas sur la portée de la réforme qu'il préconisait et il la caractérisait fort justement lui-même en disant que c'était défaire une partie de l'œuvre de Cuvier pour revenir à Linné, « dont la classification est encore la plus naturelle. »

Trois ordres d'idées semblent surtout l'avoir guidé.

C'est en première ligne, la conviction du rôle prépondérant que devait jouer tôt ou tard l'embryologie. « Les caractères de premier ordre pour l'établissement des embranchements doivent être pris dans l'embryon ». — « Dans la hiérarchie des caractères, il est temps de faire entrer ceux qui président à la formation de l'être et auxquels tous les autres doivent être subordonnés ». Que dire aujourd'hui de ces principes, si ce n'est qu'ils sont les fondements mêmes de la science. Ce n'est point par là que van Beneden a erré ; il s'est trompé en croyant que les temps étaient venus ; on n'en était encore qu'aux premiers linéaments de l'embryologie, mais ces premières données, qui amènent aujourd'hui sur nos lèvres involontairement un sourire de pitié, c'était à cette époque, si beau, si grand ; c'était le soleil levant, dont les yeux étaient éblouis et nul ne pouvait prévoir alors que ce n'était que la lueur de l'aurore, comparée avec la lumière éclatante qui devait plus tard inonder le domaine de la zoologie.

Une deuxième considération qui semblait à van Beneden militer en faveur de l'établissement de trois grands groupes dans le règne animal, c'est que les végétaux sont naturellement répartis dans le même nombre de divisions, basées également sur les rapports entre l'embryon et la réserve nutritive accumulée dans la graine. « Il est à remarquer, dit-il, que le règne végétal n'a été établi sur des bases fixes que par le secours de l'Embryogénie et que la division des végétaux en Dicotylédones en Monocotylédones et en Acotylédones traduit parfaitement l'ordre naturel ». Il avait

d'abord employé pour désigner ses groupes les termes de *Epivitellins*, etc., mais il les a modifiés ensuite en *Epicotylédones*, etc., le vitellus lui semblant l'homologue du cotylédon.

L'inanité de ces comparaisons saute aux yeux, il n'y a même pas d'analogies lointaines et l'idée n'est pas heureuse ; toutefois on ne peut lui dénier de la grandeur. C'est là ce qui aura séduit van Beneden. Mais il n'a garde d'insister et de pousser jusqu'aux détails ; il se contient et ne fait ces remarques pour ainsi dire qu'à titre accessoire. Quelques années auparavant, cette même question du parallélisme entre les deux règnes avait occupé un autre naturaliste belge ; aujourd'hui, la lecture du mémoire de Dumortier (1833) laisse l'impression d'un profond ahurissement et une sensation pénible ; Dumortier s'égare complètement. Merveilleusement servi par son tact zoologique, van Beneden s'est arrêté au seuil de l'erreur.

Mais ce qui a exercé une influence prépondérante, c'est la question de la série animale. La fameuse querelle au sujet de l'unité de composition du règne animal n'était pas définitivement apaisée. Le premier Geoffroy St-Hilaire avait rangé tous les animaux en une série unique, régulièrement graduée ; Cuvier au contraire avait établi ses embranchements sur des types de structure nettement distincts les uns des autres et sans rapport entre eux ; les zoologistes s'étaient partagés en deux camps et van Beneden penchait décidément vers les Unitaires. Cuvier avait placé les animaux articulés en deuxième ligne, immédiatement après les Vertébrés et comme son embranchement des Articulés comprenait les Vers annélides, auxquels logiquement il fallait rattacher les Cestoïdes, il en résultait que ces derniers occupaient un rang supérieur aux Céphalopodes. C'était là pour van Beneden, une anomalie choquante. « Les Mollusques ne diffèrent certes pas autant des Radiaires que les Vertébrés des Articulés ». Son groupe des Allovitellins, avec à la tête les Mollusques, lui semblait faire disparaître ces contradictions et il était convaincu d'avoir résolu définitivement cette question de la place à donner aux Mollusques, qui avait été pendant si longtemps une pierre d'achoppement.

Et il n'a pas été seul à avoir cette conviction ; la plupart des naturalistes l'ont partagée. Sa classification a été adoptée par

beaucoup de savants ; on la trouve encore employée dans plusieurs articles du Dictionnaire de Larousse.

C'est qu'elle répondait à la science de l'époque. L'idée de baser les grandes divisions sur les rapports de l'embryon avec l'œuf n'était certes pas déraisonnable et l'on peut se demander si l'abandon des termes d'Epicotylédones et d'Hypocotylédones n'a pas été une chose regrettable. N'est-ce point, en effet, un caractère de la plus haute valeur et d'une constance absolue. Il est plus objectif que l'idée de Vertébré ou même de Chordé, car les Ascidies adultes n'ont plus de corde dorsale. Nos classifications actuelles qui séparent les Arthropodes des Annélides ne méconnaissent-elles pas les affinités entre ces deux groupes, que l'embranchement des Epicotylédones, convenablement corrigé, permettrait de mieux faire ressortir. Les Allovitellins étaient certes une exagération ; le fractionnement total de l'œuf, ou pour parler le langage du temps, la formation du blastoderme tout autour du vitellus, est, nous le savons aujourd'hui, tout simplement une conséquence de l'absence d'un excès de réserve nutritive dans l'œuf. Ce point faible du système, les progrès de l'embryologie n'ont pas tardé à le faire ressortir et tout a été entraîné dans la débâcle. Ce qui n'aura pas peu contribué à faire négliger les caractères tirés des rapports de l'embryon, ce sont d'abord les hypothèses excessives y rattachées, l'homologie établie par Geoffroy St. Hilaire entre le dos des vertébrés et le ventre des insectes, — et ensuite, l'impossibilité absolue de voir aucune raison à ces faits. Cette raison, des recherches récentes permettent d'espérer qu'on la trouvera, que même l'on est déjà sur la voie. L'hypothèse de Sedgwick et Caldwell au sujet des homologies entre les Coelentérés et les groupes supérieurs, reprise et étendue par Edouard van Beneden (1), peut conduire à ce résultat. Si le retournement d'un animal à structure annélide déjà fixée, pour se transformer en vertébré est bien, comme on l'a dit, « un tour d'acrobatisme phylogénique difficile à se figurer » (2) il n'en est plus de même pour une larve discoïde indifférente, chez laquelle ou la région neurale ou la région aneurale peuvent devenir la

(1) *Recherches sur le développement des Arachnactis. Contribution à la morphologie des Cérianthides.* — *Bulletins* 1891, tome XXI, page 179 et *Archives de Biologie*, tome XI, 1891.

(2) ARTHUR WILLEY, *Amphioxus and the Ancestry of the Vertebrates*, page 96.

surface ambulatoire, donnant naissance dans le premier cas à un Epicotylédone, dans le second à un Hypocotylédone. Si ces vues s'établissaient, et il y a de bonnes raisons pour le croire, on trouverait difficilement mieux que ces dénominations vieilles du zoologiste belge.

Le succès de sa classification s'explique aussi par les idées neuves qu'elle renfermait. Il a déjà été fait mention de la conception nouvelle au sujet des Ascidies. Le groupement des Vers en deux catégories est la première application de l'idée de séries parallèles, qui joue encore aujourd'hui un certain rôle ; le caractère distinctif des deux séries, la monoïcité ou la dioïcité, a été démontré plus tard ne pas être exact pour tous les termes ; l'une des séries est hétérogène et par conséquent purement artificielle ; mais l'autre, celle qui a à sa tête les Hirudinées, traduit encore aujourd'hui d'une manière aussi satisfaisante que possible, les affinités réelles.

Ce qui frappe également, quand on se donne la peine de suivre la marche de ses idées, c'est la logique avec laquelle l'œuvre est poursuivie. Récemment, Seeliger (1) a cru relever une certaine inconséquence dans la place assignée aux Tuniciers, réunis aux Mollusques, alors que le texte du mémoire s'évertue à prouver leur nature bryozoaire. Mais Seeliger n'ayant fait la bibliographie que du groupe qu'il avait à traiter, n'a pas tenu compte des travaux antérieurs sur d'autres groupes. Qu'eût-il dit notamment du placement des Tuniciers parmi les Polypes. Mais l'essentiel pour van Beneden, c'était l'établissement de la série animale ; le fractionnement de la série en classes, le fait que la coupure porterait à tel ou tel endroit, était à ses yeux chose moins importante ; c'est ce qui explique ces variations et fait justice du reproche d'inconséquence formulé par Seeliger. En relisant encore aujourd'hui cette partie de son œuvre que le temps n'a pas épargnée, on doit reconnaître l'étendue de ses connaissances, on ne peut s'empêcher d'admirer la grandeur des vues et la puissance de cette intelligence qui pouvait, ou descendre jusqu'aux menus détails de la description des espèces, ou s'élever assez haut pour embrasser d'un coup d'œil l'ensemble du règne animal.

(1) BRONN'S THIERREICH, *Tunicata*, partie historique.

CÉTACÉS.

DIFFICULTÉS SPÉCIALES DE LA CÉTOLOGIE ET SES IMPERFECTIONS. — LES MONSTRES FANTAISISTES ET LES ANIMAUX D'ORDRE COMPOSITE. — VAN BENEDEN VOYAGEUR, COLLECTIONNEUR ET GRAND JUGE. — LA MANIPULATION DES OSSEMENTS D'ANVERS. — MÉMOIRE SUR LE SQUALODON. — RÉSULTATS GÉNÉRAUX. — VUES PHYLOGÉNIQUES.

Que les êtres de taille infime aient pu se soustraire à la connaissance de l'homme jusqu'à l'invention du microscope et au développement de l'esprit d'observation scientifique, cela n'a rien que de naturel. Mais ce qui semble plus étonnant, c'est que les géants du règne animal, les cétacés, soient restés connus d'une façon si imparfaite jusque vers le milieu du siècle actuel.

Il y a à cela plusieurs bonnes raisons. On ne découvrira pas un cétacé, par hasard dans un bocal rempli d'eau au fossé d'un château, comme l'hydre de Trembley. Ce sont des animaux complètement adaptés à la vie dans la haute mer ; les grandes espèces sont exclusivement pélagiques et tout au plus les femelles semblent-elles, par une dernière trace d'hérédité d'instinct, se rapprocher des côtes pour mettre bas. A de rares intervalles, un individu dévoyé vient échouer sur quelque côte perdue ; la population de l'endroit n'a rien de plus pressé que de dépouiller l'énorme carcasse pour en tirer le plus de profit possible et se débarrasser ensuite au plus vite de ce qui reste, empestant toute la localité. Le naturaliste arrive d'ordinaire trop tard. Dans la nuit du 13 au 14 mai 1869, une baleine de 17 mètres de longueur vint échouer sur la plage dite *Calloot* à Flessingue. Le cadavre fut remorqué à Terneuzen pour être exhibé à la curiosité des badauds.

« Informé par les journaux plusieurs jours seulement après cette capture, dit van Beneden, nous nous sommes rendus sur les lieux, mais nous n'avons trouvé qu'un cadavre en pleine décomposition, répandant l'odeur la plus infecte que des narines d'anatomiste puissent rencontrer. A grands frais, mon fils est parvenu à faire dépouiller les os par les gens de l'endroit et tout le squelette a été conduit en gare du chemin de fer de Louvain. Pendant plusieurs jours, on a pu sentir, dans toutes les stations où le waggon avait passé, l'odeur caractéristique de ces débris ».

Une industrie importante est basée sur la capture des baleines et il semblerait qu'elle devrait fournir d'amples matériaux aux naturalistes. Mais cette industrie s'exerce dans des pays éloignés et d'accès difficile, par des gens peu préoccupés des problèmes zoologiques et qui, pour des raisons d'intérêt commercial, tiennent souvent à ne pas faire connaître leurs lieux de pêche fructueuse. Le naturaliste danois Eschricht a pu faire faire des progrès considérables à la cétologie, grâce uniquement au zèle éclairé d'un gouverneur de l'Islande, Holböll, qui s'est constitué pendant des années le pourvoyeur du musée de Copenhague et des autres musées de l'Europe.

Un squelette de baleine est un objet encombrant ; même convenablement nettoyé et monté, il est d'une étude pénible. « On ne se fait pas idée, dit van Beneden, qui parlait d'expérience, de la difficulté de comparer des pièces qu'on a de la peine à soulever. » Le squelette arrive ordinairement en vrac, tous les os mêlés ; il y en a qui manquent, d'autres fois il y en a au contraire de trop, par mélange avec d'autres individus, parfois d'espèces différentes. De là, les erreurs les plus étranges. Dans un des squelettes du Museum de Paris, monté sous la direction de Cuvier, le bassin rudimentaire de l'animal est représenté par un seul os médian et cet os est un fragment de côte, artificiellement façonné pour représenter un pubis. Un os pénial de Morse figure comme os pénial de Baleine alors que ces animaux n'en sont pas pourvus. Si de pareilles erreurs sont possibles avec Cuvier, que sera-ce avec des personnes non zoologistes ? Pour la *Balaenoptera musculus* du Jardin Zoologique d'Anvers, on avait commencé par mettre tous les fanons à l'envers, le bord effiloché du fanon en dehors au lieu d'en dedans ; la première côte était attachée au bord supérieur du sternum. On a corrigé la première de ces erreurs, mais la seconde est restée et elle constitue une des curiosités « scientifiques » de l'établissement.

Si, des animaux actuels, nous passons aux restes fossiles, les difficultés augmentent et aussi, en proportion, les choses étranges. En 1847, on a promené dans toute l'Europe le squelette fossile d'un reptile nommé *Hydrarchus* ; il avait cent pieds de long, un cou démesuré, un crâne et des extrémités conformés d'une manière extraordinaire. Le roi de Prusse l'acheta très cher pour en

faire don à l'Université de Berlin. On n'examine pas un cadeau, mais J. Müller ne s'est pas conformé à cette règle de la civilité puérile et honnête ; il découvrit que ce formidable chapelet de vertèbres était un mélange, non seulement de plusieurs individus, mais que des espèces différentes avaient été mises à contribution et que le cou se composait uniquement de vertèbres dorsales et lombaires. Parmi un tas d'os isolés qui avaient été acquis en même temps, quelque chose comme la réjouissance que le boucher sert à son client avec la viande, Müller trouva deux vertèbres cervicales, dont l'atlas, lequel s'adaptait parfaitement à la tête ; mais ces vertèbres présentaient des caractères de cétacé ; l'*Hydrarchus* disparut du catalogue zoologique et se transforma en une Baleine !

Il ne faut pas, même pour le cas de l'*Hydrarchus*, croire à une supercherie de marchand. L'histoire de la paléontologie est un long martyrologue, ridicule pour le vulgaire, de savants fourvoyés. N'a-t-on pas commencé par mettre sur le nez de l'Iguanodon un éperon qui n'était que la phalange unguéale du pouce ? Dans le marais wealdien de Bernissart, les Iguanodons enfouis dans la vase se sont conservés avec tous leurs os dans leurs connections naturelles et grâce au zèle et à l'intelligence de M. de Pauw, le chef d'atelier du Musée de Bruxelles, l'extraction de ces débris a pu se faire sans déranger ce que la nature semblait avoir pris soin de maintenir réuni. Et encore y a-t-il des points douteux, par exemple la disposition du sternum et des doigts de la patte postérieure. Les cétacés au contraire, venaient mourir sur la grève, le flux et le reflux remuaient l'énorme carcasse, la vague roulait les os détachés un à un, les mêlait, les dispersait. Le hasard peut réunir dans une même tranchée des ossements qui induisent en erreur même des paléontologistes compétents ; de là ces animaux qu'on pourrait nommer d'ordre composite, comme l'*Hydrarchus*, comme le *Pachycanthus*, un des joyaux du musée de Vienne. Le naturaliste Brandt, de St. Pétersbourg, en avait fait une baleine à fanons, c'est-à-dire du groupe des Mysticètes. Van Beneden est allé voir cette pièce en 1861 et en 1874 ; grâce à l'expérience qu'il avait acquise, il put immédiatement restituer à chacun son bien : les vertèbres et les côtes sont d'un Sirénien, mais affectées de pachyostose, c'est-à-dire d'un épaissement maladif et d'une prolifération abondante de la substance osseuse, ce qui se voit assez fréquemment chez le

Lamantin et le Dugong actuels. Les os sains du même animal constituaient un genre à part. Le sternum du *Pachyacanthus* était celui d'un dauphin et le bout de mandibule était d'un bœuf ! Trois omoplates semblables étaient marquées *Cetotherium*, *Delphinus*, *Pachyacanthus*. — Le musée de Lintz garde également le souvenir du passage de ce terrible visiteur : le genre aberrant *Balaenodon* tombe dans le néant. — Il fait un tour d'Italie ; à Milan se trouve un squelette de Baleine, le type d'un genre nouveau basé par Brandt sur l'absence d'acromion et d'apophyse coracoïde à l'omoplate ; mais « en examinant attentivement le bord antérieur de l'os, on voit que la moitié de son épaisseur manque et à l'aide d'une habile restauration, on a dissimulé la disparition des deux apophyses ». Une omoplate conservée à Parme les montre, ainsi qu'une omoplate à Bologne ; et voilà encore une fois trois espèces fondues en une seule.

On peut se faire une idée de ce que devait être dans de pareilles conditions, la détermination des espèces, qui est somme toutes, la base de la zoologie. Linné n'avait presque pas pu se baser sur des objets concrets, qui n'existaient pas dans les musées vers le milieu du siècle dernier ; il avait eu recours aux récits des baleiniers ; son élève Otto Fabricius fit exprès un voyage en Islande et essayant d'appliquer les noms spécifiques de Linné, ne réussit qu'à augmenter la confusion. On comprend que l'esprit méthodique et précis de Cuvier ait fait table rase et que l'illustre anatomiste du Muséum n'ait voulu s'en tenir qu'à ce qu'il avait sous la main. Malgré tous ses soins, nous avons vu que lui aussi n'a pu se garder de grosses erreurs ; outre celles que nous avons citées, il y a encore à mentionner le crâne de *Ziphius* considéré comme fossile alors qu'il était d'un animal récent, dans une famille assez répandue, — l'admission d'une espèce de Balénoptère spéciale à la Méditerranée, alors que ce n'est que la *B. Musculus* (rectifié par van Beneden en 1836), qui s'y perd occasionnellement, — l'admission d'une seule espèce de vraie Baleine (genre *Balaena*) dans l'Atlantique, alors qu'il y en a deux, la Baleine des Basques bien connue des pêcheurs mais méconnue des naturalistes et la Baleine du Groenland ou Baleine franche, peu connue des pêcheurs mais à laquelle les naturalistes rapportaient tout ce qu'ils apprenaient des baleines en général.

L'état de la science cétologique vers 1830 était donc des moins satisfaisants. Van Beneden, dès ses débuts, y donne la plus grande attention. Il y avait chez Stoffels, il y avait, répandus un peu partout dans des collections particulières, des ossements de cétacés fossiles ; il en trouve un grand nombre à Paris ; toujours, ces pièces venaient d'Anvers. Il y en a au Jardin des Plantes marquées comme provenant du Hâvre, mais elles ont le même aspect que celles du bassin creusé à Anvers sous l'empire ; le Hâvre n'aura été que le port de débarquement. Dès lors il se dit qu'il y a là des trésors scientifiques à exploiter et cette idée s'ancre dans son esprit ; il veut se mettre à même de profiter de toutes les éventualités. Il envoie une première note à l'Académie de Bruxelles.

Elle n'est pas publiée, mais elle a au moins la chance de ne pas être démolie par des rapporteurs. Or, nous savons par une communication ultérieure à l'Académie des Sciences de Paris, (Comptes Rendus, 26 septembre 1836, t. III page 401) ce qu'elle contenait : le moyen simple et pratique de distinguer nettement les espèces par les formes caractéristiques d'un os isolé, la caisse tympanique. Aujourd'hui encore, quand un auteur ne peut pas donner, faute de place dans les recueils, une figure complète, il donne un dessin de l'os tympanique. Cet os est encore celui que l'on trouve le plus souvent parmi les fossiles, mais on le considèrait généralement comme des coquilles du genre *Volute*, roulées et détériorées par les courants ; on sait qu'un des résultats les plus curieux des sondages du *Challenger* a été la découverte sur le fond de l'Océan d'un grand nombre de ces caisses tympaniques. Comme première application de sa méthode, il constate, par la comparaison de pièces provenant de la Méditerranée avec d'autres provenant d'Islande, que la Balénoptère de la Méditerranée n'est pas une forme spéciale à cette mer. En 1876 van Beneden dit que c'est le grand nombre de ces pièces trouvées à Anvers qui l'avait engagé à les étudier d'une façon plus spéciale et que « la grande importance de cet os est généralement reconnue par les naturalistes. »

C'est un premier pas dans la voie de la précision des espèces. Pour sortir définitivement du dédale où la science s'était perdue, il fallait réunir le plus de matériaux possible. Sa nomination défi-

nitivité à Louvain le mettait à la tête d'un musée, encore rudimentaire, mais qu'il se donna pour tâche de développer, surtout au point de vue céto-logique. Tout doucement les pièces éparses dans les collections particulières finissent par arriver à Louvain. Mgr. de Ram qui avait beaucoup de relations dans la Campine anversoise, entend parler d'un os pénial de Baleine, conservé comme curiosité par un habitant de Turnhout ; le fait est signalé à van Beneden et la pièce lui est envoyée : c'est un rostre de Ziphius provenant d'Anvers. Des personnages particulièrement choyés par notre naturaliste étaient les patrons briquetiers des bords de l'Escaut et du Rupel. Le Dr Van Raemdonck de Saint-Nicolas a été pendant longtemps un pourvoyeur attitré du musée de Louvain et il a fini par faire cadeau en bloc de tous les fossiles qu'il avait réunis. Le pasteur d'un village Wurtembourgeois, Baltringen, envoya toute sa collection à l'examen. Tous les cétacés qui venaient échouer en Belgique étaient achetés et par son influence, le Musée Royal de Bruxelles a réuni une remarquable collection. Les journaux annoncent en faits divers la capture d'un dauphin à Alger et son exhibition à Marseille ; van Beneden écrit à tout hasard à un naturaliste de cette ville et le squelette devient sa propriété. En 1851, dans des fouilles faites au Jardin Zoologique d'Anvers, on trouve deux tympanes de Balénoptère : ils sont recueillis par le pharmacien Verbert et envoyés, non pas au musée de la Société, où leur place semble-t-il, était naturellement marquée, mais à Louvain, où ils ont en somme servi à quelque chose. Enfin les travaux de fortification à Anvers, ont fait affluer des centaines de mètres cubes d'ossements à Bruxelles et van Beneden a pu dire, avec l'orgueil du collectionneur heureux, que jamais aucun naturaliste n'avait été à la tête d'une pareille abondance de matériaux.

Même au point de vue des études scientifiques, c'est une bonne chose que la concurrence, et les progrès d'une branche zoologique sont en proportion du nombre de travailleurs qui s'y appliquent. Avant van Beneden, plusieurs naturalistes avaient jeté leur dévolu sur les cétacés et compris la nécessité primordiale de vastes collections ; Eschricht, de Copenhague, a été le plus marquant de ses prédécesseurs. Le British Museum, avec ses immenses ressources et où l'on compte en livres sterling comme dans la

plupart des mesquins pays continentaux on compte en francs, s'était aussi mis de la partie ; des savants comme Owen, Gray, Flower, et à Edimbourg, William Turner, s'occupaient des cétacés. Mais cette multiplicité des travailleurs n'était pas sans quelque inconvénient. Chacun décrit, classe et dénomme et comme cette besogne est dans une large mesure affaire d'interprétation et d'appréciation personnelle, on court le risque d'avoir des classifications et des dénominations non concordantes. Il importe que les divers travailleurs non seulement soient constamment en rapport entre eux, mais qu'ils puissent se contrôler mutuellement par l'examen des objets eux-mêmes. Nous avons vu quelle a été sous ce rapport l'utilité des voyages van Beneden.

Mais il faut plus encore. L'idéal serait une sorte de haute cour de justice, chargée de délivrer des lettres patentes aux nouvelles espèces, quelque chose comme l'état civil de la création. On va tenter en Allemagne cette entreprise colossale qu'on estime devoir coûter 25 années de travail à une commission de spécialistes. Pour les cétacés, ils trouveront la besogne facile, car van Beneden, du consentement unanime de tous les cétologues, a rempli pendant trente ans ces fonctions de haut justicier. Des 1862, son ami Paul Gervais, en lui envoyant le dessin d'un fossile remarquable, (*Squalodon*) lui disait :

« C'est à vous que doit revenir l'honneur de fixer définitivement notre opinion au sujet de ces singuliers mammifères... La Zoologie paléontologique est entrée, en ce qui concerne les thalassothériens, dans une phase nouvelle. Les démonstrations positives s'y substituent maintenant aux inductions incomplètes et problématiques qu'on avait d'abord enregistrées. Les précieux matériaux dont vous disposez vous rendront faciles ces rectifications et l'élucidation de quelques-uns des points encore problématiques. »

Ainsi investi de l'autorité suprême, il en a profité pour empêcher bien des erreurs ; surtout les faiseurs d'espèces étaient l'objet d'une surveillance sévère. Les variations individuelles chez les cétacés sont très fréquentes.

« Le nombre des vertèbres, de côtes, etc. n'est pas aussi constant que des cétologues semblent le croire. Et comme la symétrie de la tête est rarement complète, que les deux moitiés sont généralement assez dissemblables, il existe des différences individuelles plus grandes qu'ailleurs, et il faut un plus grand nombre d'individus pour l'établissement des espèces,

Il y a cependant des cétologues pour lesquels toute modification, si minime qu'elle soit, suffit pour la création de nouveaux types. » (Bull. 1868, t. XXVI, page 4).

C'est ainsi que Gray, sur l'exemple de J. Müller, fait des espèces et même des genres distincts pour des squelettes dont la première côte est bifide. Van Beneden cite immédiatement un certain nombre de cas de bifidité de la première côte, répartis dans tous les groupes, se présentant à tous les degrés depuis le simple tubercule surajouté à l'os jusqu'à une côte supplémentaire distincte, et affectant très inégalement les deux côtés du squelette ; il est clair que c'est tout simplement le cas bien connu d'une hypertrophie de la dernière côte cervicale. Le hasard le sert dans cette polémique en faisant échouer dans l'Escaut une baleine qui présentait cette anomalie d'une façon si typique, que l'interprétation ne pouvait être douteuse.

Un autre cas curieux est le suivant : Gray soupçonne une nouvelle espèce de Baleine d'après un os tympanique dessiné dans l'*Ostéographie* de van Beneden et Paul Gervais, comme appartenant au squelette de la *Baleana antipodorum* du Muséum de Paris. Il y a là une erreur, dit Gray, car ce squelette n'a pas les os tympaniques ; mais van Beneden répond que c'est lui qui les a détachés en 1836, qu'on a négligé de les remettre en place, mais qu'à sa demande on vient de les rechercher et de les retrouver. Devant de tels arguments, il n'y avait plus à discuter ; mais supposons van Beneden disparu, les os tympaniques définitivement oubliés dans les mauvais locaux du muséum, voilà une nouvelle espèce qui encombre la science. Il y a eu parfois jusqu'à dix formes spécifiques distinctes établies sur des parties différentes du squelette, sur des variations individuelles, fréquemment uniquement sur l'origine des squelettes de telle ou telle mer. On conçoit ce qu'il a fallu de travail, quelle centralisation d'informations pour mettre de l'ordre dans cette confusion. Peu de naturalistes ont été dans l'obligation d'accroître autant que lui le catalogue des animaux par l'introduction des formes nouvelles qu'il découvrait ; mais pas un n'a détruit autant d'espèces.

Après la communication de 1836 sur les caisses tympaniques, plus de vingt ans se passent sans amener autre chose que trois notes

très succinctes sur des découvertes d'ossements ; mais chaque fois, il parle de la richesse du gisement d'Anvers et des matériaux qu'il a accumulés. Le premier travail de plusieurs pages est la description du squelette de Balénoptère au Jardin Zoologique d'Anvers dans le Bulletin de l'Académie du 7 mars 1857 ; il traite à un point de vue général, de la confusion des espèces dans les cétacés, mentionne avec enthousiasme le musée d'Eschricht à Copenhague et annonce une série de notices sur les cétacés de la côte de Belgique. Pourtant les trois années qui suivent n'apportent qu'un seul mémoire sur une femelle de dauphin *Globiceps* morte pendant la parturition et trouvée en mer par les pêcheurs de Heyst, avec la description de deux espèces de *Lagenorhynchus*.

Cela nous mène jusqu'en 1860 ; les fouilles à Anvers battent leur plein. Alors commence pour van Beneden une période de labeur. Tous ses autres travaux sont abandonnés ; à peine paraît-il de temps en temps une courte notice pour signaler une trouvaille paléontologique dans un autre groupe. Tout son temps est pris par l'étude des Cétacés vivants, des courses à travers les Musées de l'Europe et surtout la mise en œuvre des matériaux provenant d'Anvers.

Il ne sera pas sans intérêt de donner quelques détails sur le procédé opératoire pour ces études.

« Les ossements de Cétacés, recueillis dans le sable des environs d'Anvers, dit van Beneden, sont nombreux et variés. Ils forment souvent des couches de plusieurs pieds d'épaisseur et rarement on trouve des os en place ; sans être roulés, ils ont été le plus souvent battus par les vagues et complètement mêlés. » Et plus loin : « Tout autour de la Ville d'Anvers, sur une étendue de plusieurs lieues, particulièrement sur la rive droite de l'Escaut, ces ossements sont répandus avec une profusion dont on peut à peine se faire une idée. Ils y sont tellement abondants que l'on ne saurait donner un coup de bêche à quelques pieds de profondeur sans en rencontrer. C'est un vrai ossuaire, peut-être le plus grand qui existe, où des cadavres de Cétacés de toutes les grandeurs, des Mysticètes et de Céto-dontes, des Siréniens et des Phoques, sont venus échouer pendant des siècles. Les ossements y sont généralement mêlés entre eux et proviennent tous, à de rares exceptions près, d'animaux marins qui diffèrent de ceux qui vivent encore actuellement. »

Généralement, les paléontologistes se plaignent de la rareté des pièces, qui rendent les comparaisons impossibles. Ici, au contraire,

il y avait pléthore ; les ossements arrivaient par charretées et on les déchargeait au Musée comme du charbon. Bientôt les caves furent pleines. Il fallut construire un vaste atelier et le transport des pièces, des caves du Musée dans ce nouveau local, prit trois mois. On commença par réunir tous les os de même nature, pièces du crâne, vertèbres cervicales, dorsales, etc., omoplates, humérus, etc. ; puis on subdivisa chaque groupe d'après la taille et, en présentant les divers os les uns aux autres pour voir s'ils s'adaptaient, en se guidant sur les détails les plus infimes d'anatomie et en comparant avec les squelettes complets de la faune actuelle, on parvint à reconstituer un certain nombre d'individus. C'est alors seulement que l'on put passer à la description, à la reproduction par le dessin et à la publication dans les *Annales du Musée*. Le premier mémoire sur les Phoques a paru en 1879, puis viennent les Balénides (1880), et ainsi successivement trois autres mémoires jusqu'en 1886.

Pourtant dès 1861, van Beneden avait publié une notice dans les Bulletins, bientôt suivie de deux mémoires sur un des animaux les plus étranges du groupe, le fameux *Squalodon*. L'ordre des Cétacés est incontestablement le mieux circonscrit, le plus distinct de tous les ordres des mammifères. Les membres postérieurs ont disparu au point de ne plus laisser que des traces infimes, dont l'homologation a longtemps été douteuse ; les narines, au lieu de s'ouvrir au bout du squelette, sont redressées verticalement au sommet du crâne et les os nasaux sont devenus rudimentaires ; le système pileux, si caractéristique pour les mammifères que Blainville y empruntait la désignation du groupe (pilifères), est entièrement absent ; enfin la dentition est profondément modifiée, dans deux directions différentes : disparition complète des dents et leur remplacement par des fanons, chez les Mysticètes, — chez les Céto-dontes au contraire, multiplication du nombre de dents, mais avec effacement de toutes les différences entre incisives, canines et molaires (dentition homodonte) ; dans ce même groupe, il y a eu, phylogénétiquement plus tard, réduction de cette dentition homodonte, poussée à l'extrême chez des formes telles que *Mesoplodon*.

En 1832, on découvrit dans l'Alabama un crâne avec 3 incisives dans l'intermaxillaire, une dent avec une seule racine suivant

immédiatement et qui ne peut donc être qu'une canine, puis 5 dents à double racine. On le prit d'abord pour un crâne de reptile, mais Owen en 1839 démontra que c'était un mammifère, qu'il plaça dans les Siréniens et dont il changea le nom de *Basilosaure* en *Zeuglodon*. Le crâne du trop célèbre *Hydrarchus* est un crâne de *Zeuglodon*.

Vers la même époque, on signala en Europe à l'attention des naturalistes, un animal non moins remarquable avec un système dentaire construit sur le même plan et tellement semblable qu'on n'hésita pas à rapprocher les deux formes. Le D^r Grateloup, de Bordeaux, le décrivit en 1840 et ignorant la détermination récente de Owen, lui donna le nom de *Squalodon* et le considéra comme un reptile voisin des Iguanodons.

On se rappellera que vers 1840, van Beneden faisait de fréquents voyages dans le midi de la France. Comme il devait se rendre à Bordeaux, de Blainville, avant le départ de Paris, le chargea d'aller voir le D^r Grateloup. « Je reconnus à la première inspection, dit van Beneden, que le prétendu reptile était un véritable Cétacé souffleur. »

Dans les années qui suivirent, on découvrit en plusieurs autres endroits des fragments du même animal ; mais ces découvertes, loin de tourner au profit de la science, amenèrent au contraire la confusion ; on en fait, tantôt un *Crenidelphinus* ou un *Delphinoides*, un *Procodon*, un *Champsodelphis*, un *Rhizoprion*, et le fossile était en passe d'avoir autant de noms qu'un Grand d'Espagne de première classe.

En 1860, les fouilles d'Anvers fournissent quelques pièces, que van Beneden reconnaît immédiatement et il signale au Bulletin la présence du *Squalodon*. « Par un heureux hasard, les sables d'Anvers ont conservé les parties de la tête qui n'étaient point encore connues. »

C'est maintenant qu'on va pouvoir apprécier l'efficacité de sa méthode. Il a vu la pièce primitive de Bordeaux en 1840 ; le D^r Grateloup lui communique une vertèbre ; il va à Lintz, à Haarlem ; le musée de Darmstadt lui envoie des os rapportés d'Amérique par le parrain de l'*Hydrarchus* ; Paul Gervais bat le rappel de tous les os de France et de Navarre. Bref, c'est une enquête complète.

« Comme on vient de le voir, dit van Beneden, nous avons été assez

heureux pour réunir les principaux matériaux qui ont été trouvés à Anvers et pour les comparer avec les squalodons trouvés dans le midi de la France, dans la haute Autriche et dans les Pays-Bas. Ce qui nous permet de reconstituer la tête entière dans une intégrité presque aussi complète que si elle venait d'être séparée de l'animal. »

Nous ne pouvons évidemment suivre l'auteur dans la description détaillée de chaque os ; mais la partie générale du mémoire, le chapitre intitulé *Systématique*, est remarquable. D'abord les rapports des Zeuglodons et des Squalodons entre eux sont définitivement établis : les premiers ont 9 dents de chaque côté et à chaque mâchoire $3 + 1 + 5$; les os nasaux sont allongés, normaux et les narines en avant ; les squalodons au contraire ont des narines de cétacé et 15 dents de chaque côté, l'augmentation provenant de l'intercalation entre la canine et les molaires à double racine, de 7 dents caniniformes à racines simples. La séparation des deux animaux, le placement des Zeuglodons, soit parmi les Phoques, soit parmi les Siréniens, tandis que les squalodons iraient chez les cétacés, était donc parfaitement justifiée. Mais van Beneden foule aux pieds toutes les règles.

Nous ne suivrons pas les errements des Zoologistes ; au lieu de séparer ces carnassiers, nous les réunirons dans un même groupe parallèle aux Siréniens et aux Cétodontes... La disposition des narines a perdu de son importance, depuis qu'il est reconnu que les cétacés souffleurs ne lancent, par les événements, pas plus de colonnes d'eau que les autres mammifères, que ces prétendues colonnes d'eau ne sont que l'air humide expiré, c'est une adaptation à la vie pélagique, rien de plus. Les Zeuglodons, malgré leur taille, seraient donc des carnassiers littoraux, comme les Siréniens des herbivores littoraux, et les Squalodons des carnassiers pélagiques. »

Le nouveau groupe est caractérisé par un corps semblable à celui des souffleurs, mais avec les dents molaires, au moins les dernières, à double racine et à couronne crénelée. Puis vient une vue d'ensemble sur la succession géologique :

« Si les déterminations des terrains sont exactes, nous voyons les Zeuglodons apparaître en Amérique dans l'Eocène, les *Squalodons* du midi vivre dans le Miocène, et ceux du Nord (Anvers, Gueldre) surgir et s'éteindre dans le Pliocène. Dans l'Eocène, les vertèbres sont encore en partie cartilagineuses et la taille est démesurément grande ; ils ne sont pas souffleurs, et leurs membres se rapprochent de ceux des phoques et des Siréniens. Dans les couches miocènes, ce sont de vrais souffleurs comme plus tard dans le Pliocène, avec les vertèbres et les membres de vrais cétacés souffleurs. »

Si nous nous sommes étendus quelque peu sur ce mémoire sur le squalodon, c'est parce qu'il peut servir de type pour tous les autres et donner ainsi une idée de l'importance de l'œuvre céto-logique de van Beneden. Voilà une question embrouillée comme à plaisir ; mais un travail patient concentre dans une seule main tous les éléments d'information ; un coup d'œil juste, un tact zoologique affiné par une longue pratique coordonnent tous ces éléments épars et discordants ; dans la situation actuelle de la science, la solution proposée par van Beneden reste encore de loin la plus logique. Et il n'est pas besoin, après les citations ci-dessus, d'insister sur la hauteur des vues, sur l'esprit philosophique avec lequel cette intéressante question a été traitée.

Nous devons nous borner à passer rapidement en revue les principaux résultats acquis par les autres travaux. Le ton des notices se modifie lentement ; à mesure que les renseignements affluent et se groupent, au lieu de s'en tenir à la simple constatation des faits particuliers, l'auteur s'élève aux généralités. C'est surtout vers 1868 que cette tendance s'accroît. Les espèces sont déterminées avec précision ; le terrain scientifique est déblayé et ce sont parfois de véritables hécatombes. Un moyen de diagnostic, déjà signalé par Eschricht, est basé sur la nature des parasites externes, qui sont caractéristiques pour chaque espèce. C'est ainsi que la Baleine franche ne porte jamais de cirrhipèdes, qui sont si nombreux d'ordinaire sur les autres espèces. La distribution géographique est d'autant plus importante à considérer que trop souvent elle a été la seule base pour la création d'espèces ; l'ubiquité d'un grand nombre de Cétacés est démontrée, ainsi que les migrations régulières de certaines espèces. Ici aussi, les parasites interviennent et il cherche à déterminer le lieu d'origine de chaque espèce par la nature des vers cestoïdes dont ils sont infestés. La même idée a été appliquée aux oiseaux migrateurs ; mais la connaissance de la distribution géographique des Helminthes n'est pas assez avancée pour que ces études puissent fournir des résultats bien probants. — En 1886 et 1887 paraissent dans les *Mémoires* in-8° de l'Académie, une série de travaux résumant pour chaque espèce toutes les informations sur l'histoire naturelle : les mœurs, la distribution géographique, les échouements, les musées où des

pièces sont conservées. — Les grands mémoires dans les Annales du Musée entrent naturellement dans les plus infimes détails d'ostéologie ; mais quelques notices de 1865 à 1880 traitent de questions plus importantes, confirmant la présence de poils et de dents rudimentaires chez le fœtus, démontrant que dans la parturition, le jeune sort la tête en avant comme chez tous les mammifères, et non pas, comme on l'avait soutenu, la queue en avant. La dissection d'un fœtus lui permet de déterminer la vraie nature de l'os unique du bassin ; il donne attache au muscle ischiocaverneux du pénis et il est par conséquent non un pubis, mais un ischion ; chez les vraies baleines, se trouve en outre un rudiment de fémur et même de tibia, ce qui tend à démontrer que sous ce rapport comme sous plusieurs autres les Mysticètes s'écartent moins de l'organisation normale des mammifères que les Cétodontes.

En présence de cet ensemble de résultats et de la situation prépondérante que ces travaux avaient valu à leur auteur, on peut s'étonner de l'appréciation peu favorable qu'il émettait lui-même et des regrets que lui causaient les vingt années consacrées à ces études. Certes, il y avait de l'exagération à considérer, comme il le disait dans un moment d'humeur, ces vingt années comme du temps perdu. Mais sous plusieurs rapports, les fouilles d'Anvers ont été une déception. Les Cétacés constituent le groupe le mieux délimité des mammifères, ce qui veut dire que tous les termes de transition ont disparu ; retrouver ces termes, reconstituer la chaîne par laquelle les mammifères pélagiques se rattachent au reste de la classe, c'était là le résultat désiré, et les trouvailles du début permettaient en effet de concevoir les plus hautes espérances. En elles-mêmes, ces premières pièces n'étaient que d'une importance secondaire : quelques dents et des fragments de maxillaire ; mais elles se rapportaient précisément à la seule forme quelque peu aberrante et qui se rapproche des mammifères terrestres normaux : aux *Squalodon*. On ne pouvait souhaiter un commencement plus favorable.

Malheureusement, ces promesses n'étaient qu'un leurre ; même pour les *Squalodon*, on n'a plus rien trouvé de neuf et l'animal reste toujours imparfaitement connu. Les centaines de mètres cubes d'ossements ont donné nombre d'espèces et même de genres nou-

veaux ; mais toutes ces formes ne sont que des variations sur un même thème fondamental connu ; ce sont des Cétacés à fanons, ou des Cétacés à dents, pas plus importants que les espèces déjà connues ; rien d'exceptionnellement remarquable ou de tout à fait saillant qui puisse combler un hiatus et former une transition. Les seuls résultats un peu généraux qui se sont dégagés de cet immense labeur, c'est que les Thalassothériens ont constamment augmenté de taille dans les périodes géologiques et que les espèces orbicoles sont plus archaïques que les espèces à habitat limité. Que l'on compare avec les recherches de Marsh en Amérique, cette belle série si bien graduée qui rattache les solipèdes à leurs ancêtres éocènes pentadigités, et l'on comprendra les regrets de van Beneden. Pour celui qui avait dévoilé le mystère de la reproduction des Vers cestoïdes, c'était un assez mince résultat que d'augmenter de quelques douzaines de formes nouvelles le catalogue des animaux fossiles.

Et ce qui n'était pas de nature à amoindrir ce sentiment, c'est que précisément pendant ces vingt années, l'anatomie des êtres inférieurs et surtout l'embryologie se transformaient, grâce au perfectionnement de la technique microscopique par l'emploi des méthodes de coloration et du microtome. Van Beneden qui avait été des premiers à faire de l'embryologie, de la zoologie marine, n'a pas suivi ce mouvement. Évidemment, il ne trouvait pas l'emploi des nouvelles méthodes pour les centaines de mètres cubes d'ossements qu'il avait à manipuler et dont le moindre pesait quelques kilogrammes. Quand ce travail gigantesque eut été mené à bonne fin, il allait sur ses quatre-vingts ans et il avait bien gagné le droit de jouir d'un repos relatif. Voilà des circonstances à prendre en considération par ceux qui pourraient être tentés de faire un grief au professeur de Louvain. Il serait équitable aussi de ne pas oublier que van Beneden n'a pas tardé à s'apercevoir que les fouilles d'Anvers seraient une désillusion ; malgré tout, il a continué le travail commencé et même s'y est consacré entièrement, conscient du sacrifice et sachant qu'il ne pouvait pas attendre la compensation de la gloire. Ç'a été de sa part une véritable abnégation.

Tout naturellement, les Cétacés ont attiré son attention sur les fossiles en général et le cercle de ses études paléontologiques s'est

rapidement étendu. De nombreuses notes sont consacrées à la description des fossiles les plus variés. — Les phoques et les siréniens ont le même habitat que les Cétacés et il était pratiquement impossible de ne pas s'en occuper. — Parmi les pièces trouvées à Anvers, il y avait deux espèces de corps énigmatiques, les uns ressemblant à des fanons et les autres une sorte d'ergot canaliculé ; van Beneden a démontré que les deux pièces proviennent du squalé pèlerin, un requin qui se nourrit du plankton ou faune flottante comme une baleine et dont les dents simulent des fanons ; l'ergot est un appendice de l'organe mâle. — En 1864 un de ses anciens élèves établi à Niel, le D^r Percy, lui envoie une patte de homard fossile dont les dimensions sont énormes ; l'animal devait avoir au moins 1 mètre de long (1). A plusieurs reprises, il s'est occupé des poissons fossiles ; il y a aussi un mémoire sur deux plésiosaures du lias inférieur du Luxembourg (1881), des notes sur les Reptiles (1871), sur un insecte et un gastéropode pulmoné du terrain houiller (1867), sur un oiseau de l'argile rupélienne (1873). Une communication sur des ossements d'une tortue du genre *Sphargis* est remarquable en ce qu'elle est entièrement conçue dans les idées évolutionnistes ; l'auteur essaye de déterminer « la généalogie des chéloniens » et les rattache aux crocodiliens.

Comme pour les cestoides et les cétacés, les objets arrivaient un peu de tous les côtés ; van Beneden était le paléontologiste le plus connu du public ; ses nombreux élèves, répandus partout dans le pays, lui envoyaient ce qu'ils trouvaient par eux-mêmes ou ce qui leur était apporté. Ce sont là des conditions éminemment favorables et la preuve d'un enseignement fructueux ; la plupart de ces envois n'ont d'ordinaire qu'une valeur scientifique assez minime et les expéditeurs s'illusionnent facilement sur l'importance de leur trouvaille ; mais il y a toujours une chance à ce qu'on tombe un jour sur quelque chose de remarquable.

C'est ce qui est arrivé à van Beneden en 1878. Un ingénieur du charbonnage de Bernissart, près de Péruwelz, lui envoya

(1) M. l'avocat Bernays, d'Anvers, a trouvé en 1896 plusieurs pinces du même animal, encore plus grandes que la pièce décrite par van Beneden et montrant plus de détails.

quelques ossements recueillis par hasard dans une galerie de recherche. Tous ces ossements étaient malheureusement écrasés et dans le plus fâcheux état de conservation ; mais à quelques dents encore recouvertes de leur émail, il put déterminer l'animal qui les avait fournies. « Son œil exercé, dit M. Dupont (1), y reconnut des restes d'*Iguanodon* ». Le fameux gîte de Bernissart était découvert.

On sait ce qu'il est advenu de cette découverte ; vingt-sept squelettes complets d'*Iguanodon*, tous les os dans leurs connexions naturelles, ont été extraits d'une profondeur de 300 mètres, par le contrôleur des ateliers du Musée, M. de Pauw. Constamment van Beneden et M. Dupont dans ses premières communications à l'Académie, ne peuvent assez louer le zèle et l'intelligence de M. de Pauw, qui a pendant des mois consécutifs travaillé dans la mine. Actuellement, après près de vingt ans, il y a une demi-douzaine d'individus exposés dans les Galeries ; les autres dorment encore dans les caves, sous leur carapace protectrice de plâtre ; dans quelques années, ils pourront célébrer leur jubilé ; la monographie qui devait faire de cette trouvaille sans rivale le bien commun du monde scientifique se fait toujours attendre. A défaut de cette description, Alexandre Agassiz a tout simplement fait mouler à ses frais tout un squelette. Le gouvernement français s'y est pris autrement ; il a voulu se faire céder contre argent un des *Iguanodons* ; l'ambassadeur à Bruxelles avait très habilement mené cette affaire, le ministre « compétent » était déjà circonvenu, mais au dernier moment, mieux renseigné, il a heureusement reculé.

Et cependant, dès la première communication de la découverte, van Beneden annonçait son intention « de poursuivre ces recherches avec soin ». Comment se peut-il que ce travailleur infatigable n'ait pas tenu parole ? Il y avait là pourtant une belle étude à faire, un dédommagement en quelque sorte à ce que la paléontologie des Cétacés n'avait pas donné. Il faut bien le dire, l'intervention du Musée de Bruxelles dans cette affaire n'a pas toujours été heureuse et profitable pour la science. Comme pour les fouilles des cavernes de la Lesse, aussitôt que l'importance exceptionnelle de la découverte de Bernissart est devenue évidente, le Musée a cru ne pas

(1) *Bulletin*, 12 octobre 1878, vol. 46, page 387.

pouvoir admettre quelqu'un à partager l'honneur du travail de publication et dans le cas actuel, M. Dupont a même contesté plus tard la part légitime qui revenait à van Beneden, comme ayant été le premier à déterminer la nature des débris. A tous les points de vue, van Beneden avait le droit de s'attendre à plus de reconnaissance. Et si l'on écarte les questions irritantes de personnes, si comme il l'a fait, on élève le débat au-dessus de stériles récriminations, on doit reconnaître avec lui que la mission d'un Musée d'Histoire naturelle consiste à aider les travailleurs et non pas à monopoliser les recherches. C'était prendre une bien grande responsabilité devant le monde savant que de soustraire les fossiles de Bernissart à l'examen du plus expérimenté et du plus compétent des paléontologistes.

Comme il a déjà été dit à diverses reprises, les travaux sur les cétacés ont amené chez van Beneden une modification des idées au sujet de la question fondamentale de l'espèce. Partageant l'opinion unanime des naturalistes de son temps, il avait cru à leur fixité ; ou pour mieux dire, pour lui comme pour la plupart, la question n'en était pas une ; il ne venait à l'esprit de personne de mettre en doute cet axiome. On a vu que le livre de Darwin, si puissamment documenté, l'avait frappé ; l'illustre naturaliste anglais est « un formidable champion, armé de pied en cap ». Mais pendant longtemps, van Beneden reste dans l'expectative ; à en juger par une ou deux remarques, il semble que le rôle prépondérant accordé à la sélection naturelle dans la formation des espèces ait été pour lui une pierre d'achoppement ; c'est ainsi qu'il se demande comment des êtres puissamment armés pour la lutte, les géants du règne animal dans les diverses classes, sont précisément ceux qui ont succombé dans la lutte pour l'existence. S'il finit par accepter l'idée d'évolution et de descendance et par s'en inspirer pour ses travaux, nulle part il ne fait appel au *struggle for life* et à la sélection. Sans nier leur réalité, qui est par trop évidente quand on veut y réfléchir, ces facteurs lui semblaient-ils insuffisants pour expliquer complètement les phénomènes ? Dans ce cas, il aurait été le premier néo-Lamarckien, avec cette différence toutefois que, voyant l'insuffisance de l'expli-

cation proposée, il n'a pas essayé d'y suppléer à force d'arguties et de scholastique.

Les citations suivantes montreront à la fois, et les opinions nettement transformistes de van Beneden, et les faits qui ont eu de l'influence sur la marche de ses idées.

« On ne doit pas tant s'étonner de cette ubiquité de certains Cétacés. Un grand nombre de ces animaux sont cosmopolites *et les plus archaïques d'entre eux*, c'est-à-dire les Ziphioïdes, sont presque tous orbicoles ; si les Hyperoodons font exception au Nord et les Kogia au Sud, c'est que *ces deux genres sont moins archaïques que les autres*. Les Ziphioïdes, si largement représentés à la fin de l'époque tertiaire dans les sables des environs d'Anvers, ne comptent plus que de rares espèces qui semblent errer dans l'Océan général, comme les *Sphargis* parmi les Chéloniens, les *Architheutis* et les *Megatheutis*, parmi les mollusques.

« Les Mégaptères, les Orques, les Grindewalls et bien des Dauphins, sont répandus partout, et si les vraies Baleines sont, seules, presque confinées dans des régions parfaitement limitées, nous devons les regarder aussi bien que les Hyperoodons et les Kogia comme moins archaïques que les autres. Les premières Baleines de nos terrains tertiaires sont toutes de petite taille, comme la petite *Neobalaena marginata* des eaux de nos antipodes, et elles étaient probablement toutes cosmopolites. Les grandes espèces comme la Baleine franche, qui sont venues après elles, sont si bien confinées que cette dernière ne quitte jamais les eaux glacées du pôle arctique, pas plus au Spitsberg ou au Groenland que dans la mer de Bering. C'est du reste le même phénomène que l'on observe chez certains Géotheriens ; les Mastodontes, que l'on trouve dans l'ancien monde, sont suivis des Mammouth, qui couvrent l'Europe entière et qui, à leur tour, sont suivis des Eléphants, confinés aujourd'hui en Asie et en Afrique. »

(*Bulletins*, 1884, tome VIII, page 718).

« Les travaux de Cappellini viennent à l'appui de ce que nous disions dans une communication précédente savoir : que les Ziphioïdes abondant dans le sable des environs d'Anvers, sont à leur déclin à l'époque actuelle, ce qui explique le cosmopolitisme des rares espèces qui vivent encore actuellement,

« Nous espérons aussi que ces recherches faites dans divers pays finiront par jeter quelque jour *sur les ascendants directs des Cétacés*. Jusqu'ici nous voyons les vrais Cétacés apparaître à peu près en même temps à la fin de l'époque miocène, et on ne connaît guère que les Zeuglodons qui les ont précédés. »

(*Bulletins*, 1885, tome IX, page 521).

« Nous croyons pouvoir dire, d'après les observations recueillies jusqu'à présent, que les Baleinides, les dernières apparues dans l'ordre de

la succession, sont toutes confinées dans des parages bien déterminés, tandis que les Ziphioïdes sont au contraire presque tous orbicoles et peuvent être considérés comme formes *ancestrales*. D'un autre côté, les *Delphinides* seuls ont des représentants dans les fleuves des régions tropicales, comme le *Platanista*, les *Inia* et les *Pontoporia* que l'on peut considérer comme les formes ancestrales de cette famille. »

(*Bulletins*, 1886, t, X, page 707).

« Nous avons fait remarquer que les Cétacés fossiles vont en grandissant jusqu'à l'époque actuelle, et que la Baleine qui nous occupe présente, aussi bien par la taille que par son confinement dans les eaux froides polaires, des caractères qui ne sont rien moins qu'archaïques. Les Ziphioïdes orbicoles ont précédé les Cétacés marins confinés. »

(*Histoire naturelle de la Baleine franche*, mémoire in 8°, 1886, tome XL, page 76).

(Page 29) : Deux Cétacés d'eau douce, les *Inia* de l'Amazone comme les *Platanista*, du Gange, conservent les poils pendant toute la vie. Leur séjour dans un fleuve comme la persistance des poils après la naissance, viennent corroborer l'opinion des naturalistes qui regardent ces genres fluviatiles comme les précurseurs des Cétacés marins. Les Cétacés ont évidemment pour ancêtres des animaux terrestres. »

LISTE DES TRAVAUX SUR LES CÉTACÉS

1835. — Mention du gîte important d'Anvers. — *Bulletins*, page 67.

Observations sur les caractères spécifiques des grands Cétacés, tirés de la conformation de l'oreille osseuse. — Comptes-rendus de l'Académie des Sciences de Paris, tome III, page 401.

1846. — Note sur deux Cétacés fossiles provenant du bassin d'Anvers. — *Bulletins*, tome XIII, 1^{re} partie, page 257. — Rostres de Ziphius, ayant été considérés comme os péniaux.

1851. — Mention de deux caisses tympaniques de Balénoptère trouvées au Jardin Zoologique d'Anvers. — *Bulletins*, tome XVIII, 1^{re} partie, page 599.

1857. — Sur une Baleine prise près de l'île de Vlieland et dont le squelette est monté au Jardin Royal de Zoologie d'Anvers. — *Bulletins*, 2^e série, tome I, page 390.

1859. — Note sur un Cétacé trouvé mort en mer (femelle morte pendant la parturition). — *Bulletins*, tome VIII, page 312. — Un croquis se trouve dans le *Bulletin* 1865, tome XX, page 835.

1860. — Faune littorale de Belgique : Cétacés. — *Mémoires* in-4°, tome XXXII.

1861. — Un mammifère nouveau du crag d'Anvers (Squalodon). — *Bulletins*, tome XII, page 22.

Lettre de Paul Gervais 1862, page 462.

Recherches sur les Squalodons. — *Mémoires* in-4° 1865, tome XXXV. — Supplément, 1868, tome XXXVII.

Relation d'un voyage scientifique en Allemagne. — *Bulletins*, page 202.

La côte d'Ostende et les fouilles d'Anvers (Discours).

1864. — (*Bulletins*). — Sur un Cétacé échoué devant la ville d'Anvers le 27 avril 1864. (Globiceps mâle ; importance de la couleur pour la détermination des espèces).

Le Rorqual du Cap de Bonne-Espérance.

1865. — (*Bulletins*). — Note sur les Cétacés, page 851.

1866. — (*Bulletins*). — Note sur un *Mesoplodon Sowerbiensis* de la côte de Norwège, page 218.

1867. — (*Bulletins*). — Notice sur la découverte d'un os de Baleine à Furnes, page 13.

1868. — (*Bulletins*). — Les Baleines et leur distribution géographique, tome XXV, page 9.

Les squelettes de Cétacés et les Musées qui les renferment, page 88.

De la composition du bassin des Cétacés, page 428.

Rapport sur un travail de M. Van Bambeke, tome XXVI, page 4.

La première côte des Cétacés, page 7.

Sur le bonnet et quelques organes d'un fœtus de Baleine du Groenland, page 186.

(*Mémoires* in-4°, tome XXXVII). — Sur un nouveau genre de Ziphioides fossiles (*Placoziphius*) trouvé à Edeghem près d'Anvers.

1869. — (*Bulletins*), tome XXVII. Baleinoptères du Nord de l'Atlantique, page 281.

Sur un Baleinoptère échoué dans l'Escaut au mois de mai 1869, page 680.

1870. — (*Bulletins*), tome XXIX. — Les Cétacés, leurs commensaux et leurs parasites, page 347.

Tome XXX. — Une *Balaenoptera musculus* capturée dans

l'Escaut, page 320. — *Mémoires* in-4°, tome XXXVIII.

1871. — (*Bulletins*), tome XXXII. — Les Phoques de la mer scaldisienne, page 5.

Un sirénien nouveau du terrain rupélien, (*Crassitherium robustum*), page 164.

1872. — (*Bulletins*), tome XXXIV. — Les Baleines fossiles d'Anvers, page 6.

1873. — (*Bulletins*), tome XXXVI. — Sur deux dessins de Cétacés du Cap de Bonne-Espérance, page 32.

1874. — (*Bulletins*), tome XXXVII. — Les Baleines de la Nouvelle Zélande, page 832.

1875. — (*Bulletins*), tome XXXIX. — Notice sur la grande Baleinoptère du Nord (*B. Sibbaldii*), d'après les notes tirées du journal du Dr Otto Finsch, de Brême, page 853. — (Avec des dessins intéressants).

Tome XL. — Les Pachyacanthus du Musée de Vienne, page 323.

Les ossements fossiles du genre Aulocète au Musée de Linz, page 536.

Le squelette de la Baleine fossile de Milan, page 736.

1876. — (*Bulletins*), tome XLI. — Un mot sur la Baleine du Japon.

Les Thalassothériens de Baltringen (Wurtemberg).

Les Phoques fossiles du bassin d'Anvers.

Tome XLII. — Note sur le *Grampus griseus*.

1877. — (*Bulletins*), tome XLIII. — Le *Rhachianectes glaucus* des côtes de Californie.

Description des ossements fossiles des environs d'Anvers.

Un mot, sur une Baleine capturée dans la Méditerranée.

Tome XLIV. — Note sur un Cachalot nain (*Physeterula Dubusii*).

(*Bulletins*), tome XLV. — La distribution géographique de quelques cétodontes.

La distribution géographique des Balénoptères.

Tome XLVI. — Note sur un travail de M. Gasco, relatif à la Baleine du golfe de Tarente.

Mémoires in-4°, tome XLIII. — Les orques des mers d'Europe.

Dans les volumes suivants des *Bulletins*, plusieurs notes sur des captures et des échouements de Cétacés. — Dans les

Mémoires in-4°, description d'espèces nouvelles. — Dans les *Mémoires* in-8°, une série d'articles sur l'Histoire naturelle complète des diverses espèces vivantes. — Dans les *Annales* du Musée royal d'Histoire naturelle de Bruxelles, la description détaillée des ossements fossiles d'Anvers.

En collaboration avec Paul Gervais : *Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles*, Paris, 1868-1880.
